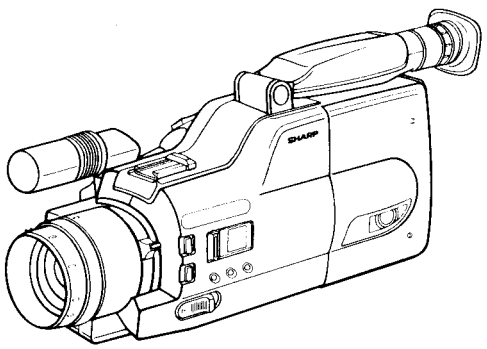
SHARP SERVICE-ANLEITUNG

S60E6VL-C780S

VHS C CAMCORDER
(PAL)

HQ HIGH QUALITY



VL-C780S
MODELL VL-C690S

Im Interesse der Benutzer-Sicherheit (gemäß den Sicherheitsvorschriften in einigen Ländern) sollte dieses Gerät wieder auf seinen ursprünglichen Zustand eingestellt und nur die vorgeschriebenen Teile verwendet werden.

Die technische Anleitung für dieses Modell wird zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht.

INHALT

- EINSTELLUNG DES VIDEORECORDER-MECHANISMUS 2
- EINSTELLUNG DER KAMERA 3
- LISTE FÜR KAMERA-VERBINDUNGSKABEL 4
- LISTE VON VIDEORECORDER-VERLÄNGERUNGSKABEL 5
- MERKMALE 6
- TECHNISCHE DATEN 6
- BEZEICHNUNGEN DER TEILE UND IHRE FUNKTIONEN 8
- ZERLEGUNG DER KAMERA 18
- STÖRUNGSSUCHE 20
- EINSTELLUNG, AUSTAUSCH, ZUSAMMENBAU UND REINIGUNG DER MECHANISCHEN BAUGRUPPEN 29
- EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN SCHALTUNGEN 48
- BLOCK SCHALTPLAN 81
- SCHALTPLAN, PLATINENUSW 95
- ERSATZTEILLISTE 143
- VERPACKEN DES GERÄTS 175
- NETZADAPTOR 177

SHARP CORPORATION

Einstellung des Videorecorder-Mechanismus

Hinweis: "N" weißt auf neue Einstellvorrichtungen hin.

Nr.	Bezeichnung		Teilecode	Preiscode	Abbildung	Hinweis
1-1	Drehmoment-Cassettenmeßinstrument (für Wiedergabe)		JIGCTM0020P	CV		
1-2	Drehmoment-Cassettenmeßinstrument (für Rücklaufsuche)		JIGVHC032	CV		
2	Drehmomentmesser (90 g.cm)		JIGTG0090	CM		
3	Drehmomentmesser-Kopf		JIGTH0006	AW		
4	Bandführung-Einstellschraubendreher		JIGDRIVER-8	AW		
5	Hauptschablone		JIGMP-C73	BZ		
6	Sechskantschlüssel (1,5 mm)		JIGHW0015	AE		
7	Abgleichcassette		VR1-HPSV	CG		
8-1	Höheneinstellvorrichtung A		JIGGH-C73	BS		
8-2	Höheneinstellvorrichtung B		JIGACH-C73	BV		
9	Steckschlüssel	3mm	JIGDRIVER-46-3	AH		
		4.5mm	JIGDRIVERN8645	AM		
10-1	Mikrometer		JIGPUJ96016	CR		
10-2	Mikrometer-Ständer		JIGPUJ94195	CA		
10-3	Mikrometer-Halterung		JIGPIN-C73	AY		
11	Drehmoment-Meßvorrichtung		JIGTS0020P	BP		
12	Spannungsmesser (300 g.cm)		JIGSG0300	BF		
13	Drehmoment-Schraubendreher		JIGTD0200	CA		
14	Zahnrad-Dreher		JIGDRIVER-6	BM		

Einstellung der Kamera

Nr.	Bezeichnung	Teilecode	Preiscode	Abbildung	Hinweis
1	Kamerastativ	JIGSTAND-C680	BG		
2	Grauskalentafel (390 x 520 mm)	JIGCHART-1	CP		
3	Weißmustertafel (390 x 520 mm)	JIGCHART-2	CG		
4	Farbbalkentafel (240 x 520 mm)	JIGCHART-4	**		
5	Feineinstell-Schraubendreher	JIGDRIVER-11	BR		
6	Silberlot (für Wartungsarbeiten an IC-Bausteinen)	JIGHANDA-S256	BP		
7	Beleuchtungsmesser (Meßbereich: 0 bis 3000 Lux)	JIGMETER-1	CT		
8	Farbtemperaturmesser (1.600 bis 400.000°K)	JIGMETER-2	**		
9	Farbtemperatur-Konversionsfilter	HOYA"W12"	-		
10	Farbtemperatur-Konversionsfilter	JIGHOYA-LB165	BH		
11	Siemens-Sternmuster (Hauptobjektiv-Einstelltafel)	JIGCHART-11	CE		

Hinweise : 1. Für Instandsetzungsarbeiten an den Platinen kann normales Lötzinn verwendet werden; beim Austausch von IC-Bausteinen empfiehlt sich jedoch die Verwendung von Silberlot (siehe Nr. 6 oben).

2. Das Farbtemperatur-Konversionsfilter (Posten Nr. 9) kann von der Fa. HOYA CORPORATION vor Ort beschafft werden.

Liste für Kamera-Verbindungskabel

Nr.	Bezeichnung	Teilecode	Preiscode	Abbildung	Hinweis
1	Verbindungskabel (MF ◀▶ BG) Kamera-Signalverarbeitung ◀▶ Video-Y/C	QCNW-1051TAZZ			
2	Verbindungskabel (FB ◀▶ BJ) Autofokus-Platine ◀▶ Spannungsversorgung	QCNW-1050TAZZ			
3	Verbindungskabel (ME ◀▶ AL) Kamera-Signalverarbeitung ◀▶ Hauptplatine	QCNW-1049TAZZ			
4	Verbindungskabel (FA ◀▶ CA) Autofokus-Platine ◀▶ Betriebsplatine	QCNW-1048TAZZ			
5	Verbindungskabel (FE ◀▶ LNS) Autofokus-Platine ◀▶ Betriebsplatine	QCNW-1047TAZZ			
6	Verbindungskabel (MC ◀▶ FC) Kamera-Signalverarbeitung ◀▶ Autofokus-Platine	QCNW-1046TAZZ			
7	Verbindungskabel (MD ◀▶ FD) Kamera-Signalverarbeitung ◀▶ Autofokus-Platine	QCNW-1045TAZZ			

Liste von Videorecorder-Verlängerungskabel

Nr.	Bezeichnung	Teilecode	Preiscode	Abbildung	Hinweis
1	BE-Mechanismus Signalplatine-Mechanismus (Tonkopf)	QCNW-1036TAZZ			
2	AA-Mechanismus Steuerplatine-Mechanismus (Lademotor)	QCNW-1037TAZZ			
3	BC-AJ Signalplatine-Steuerplatine	QCNW-1062TAZZ			
4	BA-AK Signalplatine-Steuerplatine	QCNW-1063TAZZ			
5	BD-AH Signalplatine-Steuerplatine	QCNW-1064TAZZ			
6	AG-Mechanismus Steuerplatine-Mechanismus (Videokopf)	QCNW-1075TAZZ			

MERKMALE

1 12 x NEW ZOOM SYSTEM (VL-C780S) 8 x NEW ZOOM SYSTEM (VL-C690S)
2 Vollständiges Automatik-Kamera-Aufnahmesystem
—Sutomatic-Fokus, Blende und Weißabgleich
3 Regelbar für 1/10.000, 1/2.000, 1/500, 1/100 sec, Hochgeschwindigkeits-Verschluß
4 Aufnahmen bei niedrigsten Lichtverhältnissen (bis zu 3 Lux) ; mit Verstärkungsfunktion
5 Intelligente Automatikblende für Gegenlichtaufnahmen
6 Fliegender Löschkopf und Kamera-Suchlauf
7 Selbstauslöser für Kameraaufnahme
8 3-Weg-Spannungsversorgung (Netz, Batterie, Autobatterie)

TECHNISCHE DATEN

Format	VHS-Standard
Spannungsversorgung	Gleichspannung 9,6 V
Leistungsaufnahme	8,5 W
Signalsystem	PAL-Farbsignal
Aufnahmesystem	Luminanz: FM-Aufnahme (FM-Träger 3,8 MHz) Farbe: Konvertierte Hilfsträger-Direktaufnahme (Niederfrequenz) Entspricht dem VHS-Standard
Cassette	VHS-C cassette
Bandgeschwindigkeit (SP)	23,39 mm/s
(LP)	11,70 mm/s
Max. Aufnahmezeit (SP)	30 min (mit EC-30 Cassette)
(LP)	60 min (mit EC-30 Cassette)
VIDEO Ausgang	1,0 Vs-s, 75 Ohm, unsymmetrisch (über A/V-Ausgangsanschluß)
Störspannungsabstand	45 dB (mit Rhode & Schwarz Störspannungsmesser)
AUDIO Ausgang	-8 dB, 1 k Ohm (über A/V-Ausgangsanschluß)
Mikrofoneingang	-65 dB, hochohmig, unsymmetrisch
Aufnahmeelement	1/2 Zoll CCD
Minimale Beleuchtung	3 Lux (bei f1,6 mit Verstärkung)
Objektiv	f/1,6, f = 8 - 64 mm/F2,4 f = 12 - 96 mm, 8fach Motorzoomobjektiv mit automatischer Blendenregelung und integrierter Erweiterungsfunktion sowie Makroposition, Filterdurchmesser 46 mm
Sucher	Electronischer Sucher mit 0,7 Zoll Schwarz/Weiß-Bildröhre
Farbtemperaturkompensation	Automatischer weißabgleich mit Weißabgleichsperre
Betriebstemperatur	0°C to 40°C
Betriebsfeuchtigkeit	35 - 80% (relativ)
Lagertemperatur	-20°C bis 60°C
Gewicht	Ca. 1,2kg (ohne Batterie)
Abmessungen	126 mm (B) (ohne Sucher) 151 mm (H) (135 mm mit Sucher) 322 mm (T) (292 mm mit eingeklappten Sucher)

NETZADAPTER/BATTERIELADEGERÄT TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung	Netz 110 - 240 V (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme	28 W
Nenn-Ausgangsspannung	Gleichspannung 9,6 V
Nenn-Ausgangsstrom	1,3 A
Ladesystem	Konstantstrom, Spitzenerkennung, durch Timer gesteuert
Abmessungen	70 x 43 x 154 mm (BxHxT)
Gewicht	ca. 380 g

VHS-CASSETTEN-ADAPTER TECHNISCHE DATEN

Ausführung	VHS-Cassetten-Adapter
Abmessungen	188 x 25 x 104 mm (BxHxT)
Gewicht	Ca. 200g
Zubehör	1 Batterie (Größe "AA")

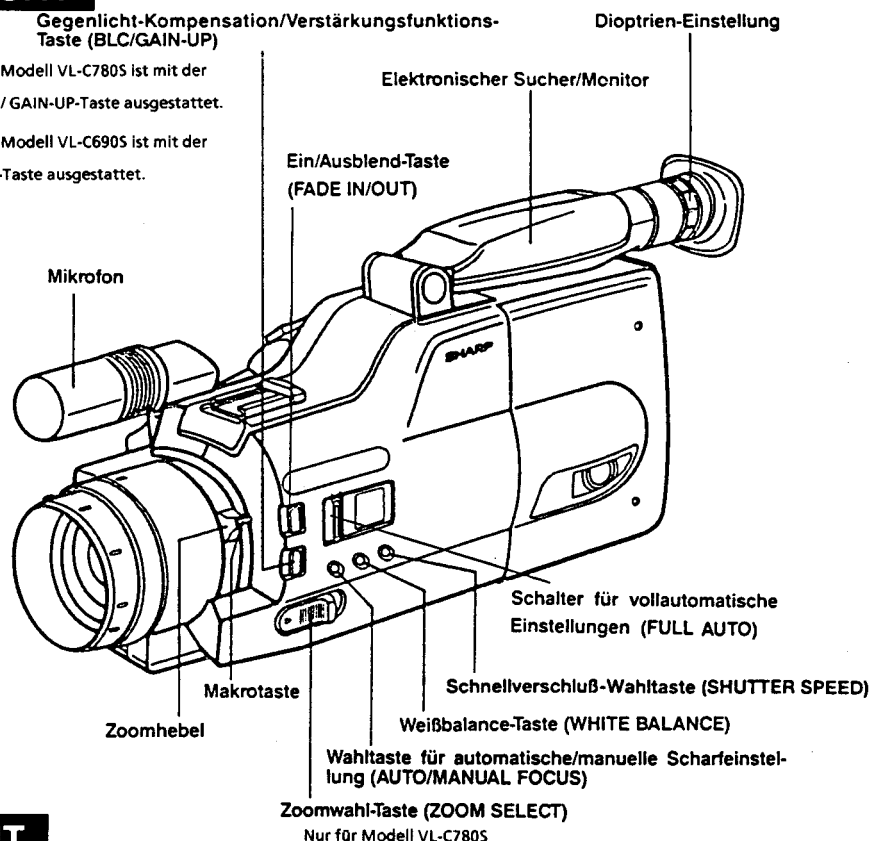
HF-MODULATOR TECHNISCHE DATEN

Ausgangskanal	VHF 30~39 CH Kanal
Kanaleinstellung ab Werk	VHF 36 CH Kanal
Femsehnorm	CCIR-G

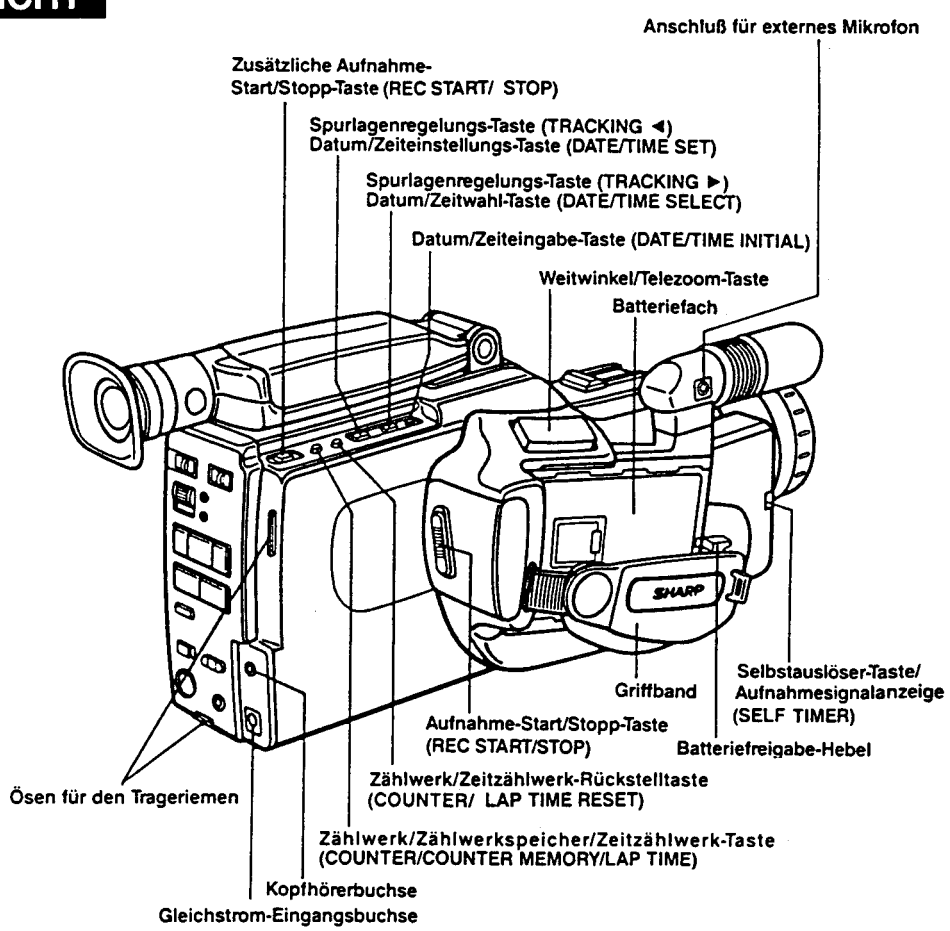
Technische Änderungen vorbehalten.

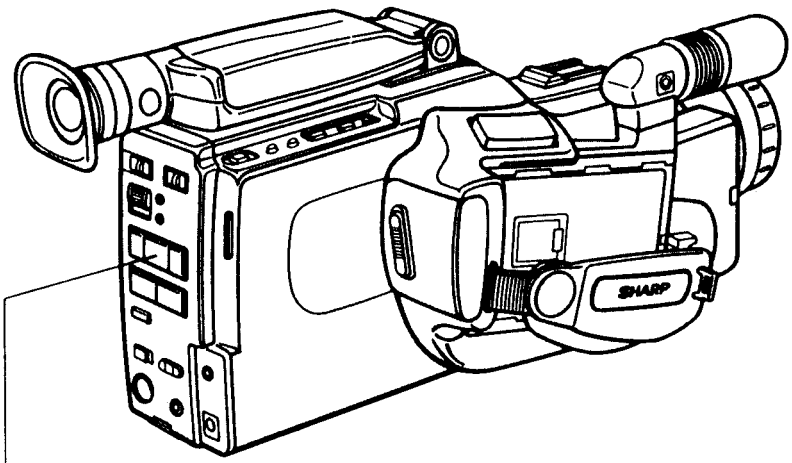
BEZEICHNUNGEN DER TEILE UND IHRE FUNKTIONEN

VORDERANSICHT

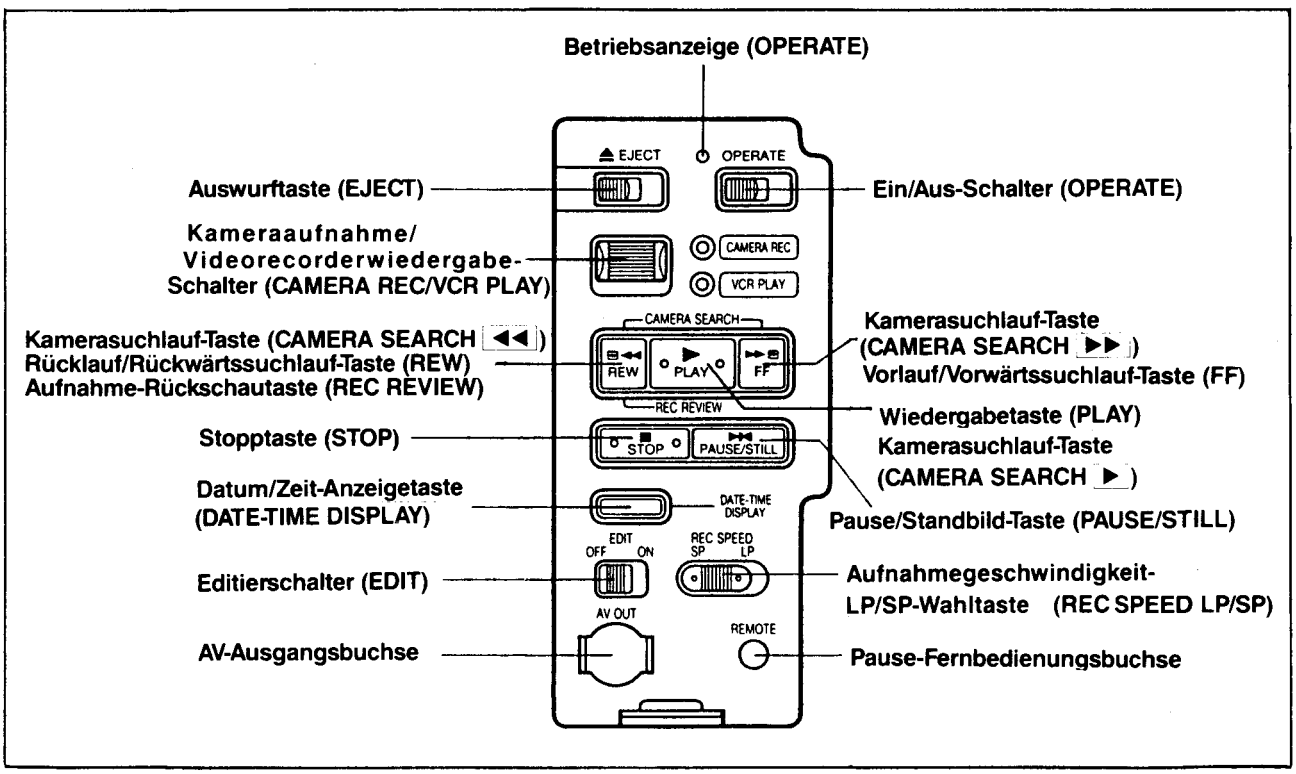


RÜCKANSICHT




SHARP

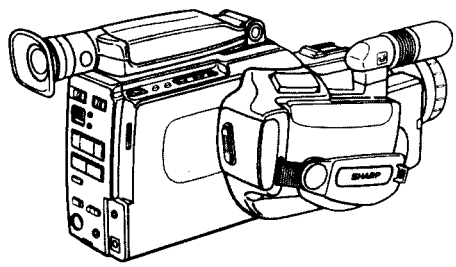
BEDIENFELD


Betriebsanzeige (OPERATE)
EJECT
OPERATE
Auswurftaste (EJECT)
Ein/Aus-Schalter (OPERATE)
Kameraaufnahme/
Videorecorderwiedergabe-
Schalter (CAMERA REC/VCR PLAY)
CAMERA REC
VCR PLAY
CAMERA SEARCH
Kamerasuchlauf-Taste (CAMERA SEARCH ◀◀)
Rücklauf/Rückwärtssuchlauf-Taste (REW)
Aufnahme-Rückschautaste (REC REVIEW)
REW
PLAY
FF
REC REVIEW
Kamerasuchlauf-Taste
(CAMERA SEARCH ▶▶)
Vorlauf/Vorwärtssuchlauf-Taste (FF)
Wiedergabetaste (PLAY)
Kamerasuchlauf-Taste
(CAMERA SEARCH ▶)
Stopptaste (STOP)
STOP
PAUSE/STILL
Datum/Zeit-Anzeigetaste
(DATE-TIME DISPLAY)
DATE-TIME DISPLAY
Pause/Standbild-Taste (PAUSE/STILL)
EDIT
OFF ON
REC SPEED
SP LP
Editierschalter (EDIT)
Aufnahmegeschwindigkeit-
LP/SP-Wahltaste (REC SPEED LP/SP)
AV OUT
REMOTE
AV-Ausgangsbuchse
Pause-Fernbedienungsbuchse

KAMERAAUFNAHME

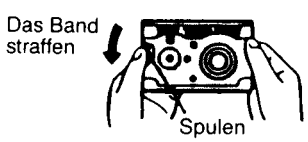
KAMERAAUFNAHME

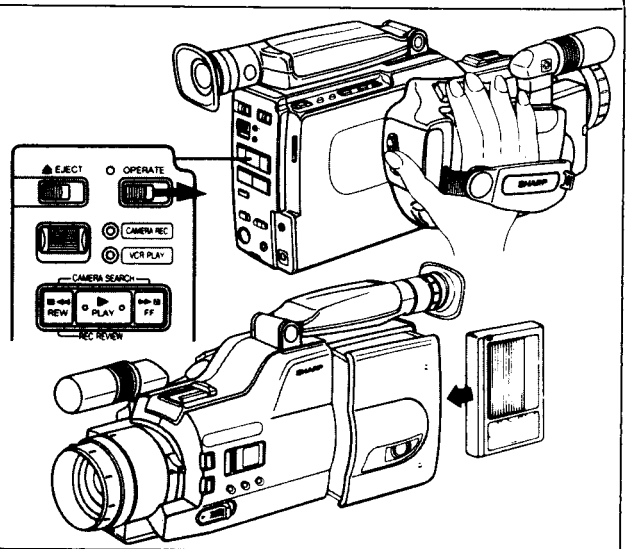
1 Bringen Sie die aufgeladene Akkubatterie an (siehe Seite 8). Wenn eine Netzsteckdose in der Nähe ist, verwenden Sie den mitgelieferten Netzadapter. Stromversorgung aus der Autobatterie ist mit dem als Sonderzubehör erhältlichen Autobatterieadapter/Ladegerät möglich.



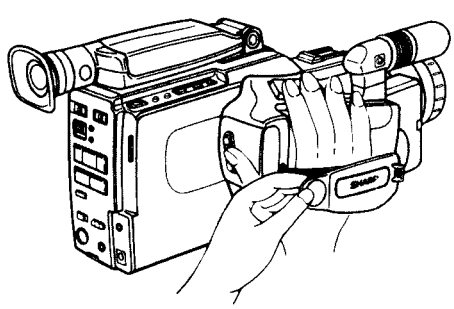
2 Den OPERATE-Schalter einschalten; die Betriebsanzeige leuchtet auf.
Die EJECT-Taste drücken und den Cassettenhalter öffnen. Eine VHS C Cassette mit intakter Löschschutzzunge und dem Klarsichtfenster nach außen weisend einsetzen.
Zum Schließen des Cassettenfachs auf "PUSH" drücken.

Vorsicht:
Vor dem Einsetzen der Videocassette sicherstellen, daß das Band nicht lose ist. Bei losem Band die Spule in Pfeilrichtung drehen.

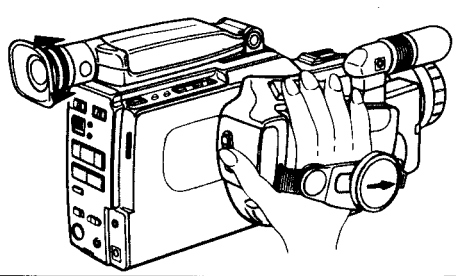




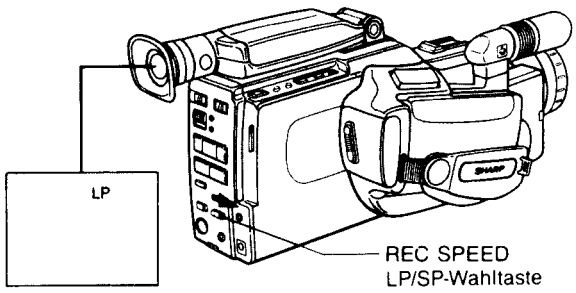
3 Fassen Sie den Camcorder so, daß Sie die REC START/STOP-Taste und die Motorzoomtaste gut betätigen können. Stellen Sie dann das Griffband entsprechend Ihrer Hand ein.



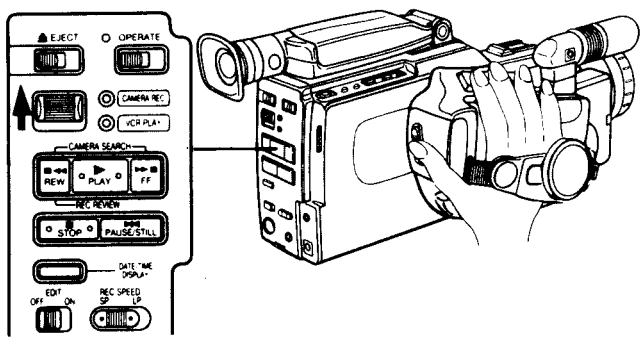
4 Nehmen Sie die Objektivkappe ab und befestigen sie sie am Griffband. Richten Sie dann die Kamera auf eine einfarbige Fläche (den Himmel oder eine weiße Wand) und stellen die Dioptrie so ein, daß die Anzeige im Sucher deutlich wird.



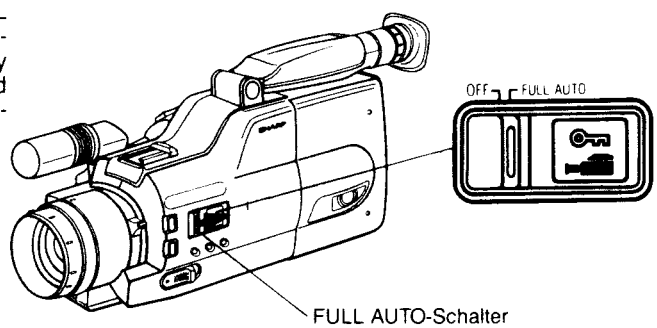
5 Drücken Sie die REC SPEED LP/SP-Wahltaste und stellen Sie die Aufnahmezeit ein. Die gewählte Aufnahme-Betriebsart wird im Sucher angezeigt. Die Aufnahmezeiten einer VHS C Cassette EC-30 sind wie folgt.
LP-Betriebsart ..... 60 Minuten
SP-Betriebsart ..... 30 Minuten



6 Stellen Sie den VCR PLAY/CAMERA REC-Schalter auf "CAMERA REC".



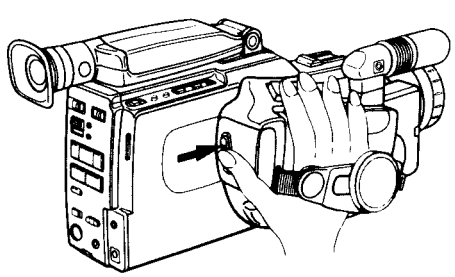
7 Stellen Sie den FULL AUTO-Schalter auf die "FULL AUTO"-Position ein. Sicherstellen, daß die Markierungen "📹" und "🔑" auf dem Flüssigkristalldisplay angezeigt werden. Falls die Markierungen "📹" und "🔑" blinken, erscheint eine Alarmanzeige im Sucher. (Siehe Seite 20.)



8 Drücken Sie die REC START/STOP-Taste. Während der Aufnahme bewegt sich " ››››› " im Sucher von links nach rechts.

Hinweis

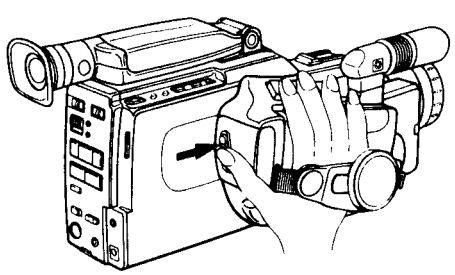
Bei Aufnahme über längere Zeit kann die Handgriffläche heiß werden. Dies ist jedoch keine Fehlfunktion.



9 Drücken Sie zum Beenden der Aufnahme erneut die REC START/STOP-Taste.

Hinweis

Falls der Camcorder für mehr als 5 Minuten in der Aufnahmepause-Betriebsart belassen wird, schaltet er sich selbst ab. Schieben Sie für den Wiederbeginn einer Aufnahme den OPERATE-Schalter auf ON.



WIEDERGABE

Der VL-C780S kann die von Ihnen aufgenommenen VHS-C Cassetten wiedergeben.
Die Wiedergabe kann auf dem Sucher oder einem Fernseher erfolgen.

WIEDERGABE AUF SUCHERBILDSCHIRM

1 Bringen Sie eine Akkubatterie an oder verwenden Sie das Netzteil.

2 Schalten Sie den OPERATE-Schalter ein, dann leuchtet die OPERATE-Anzeige.

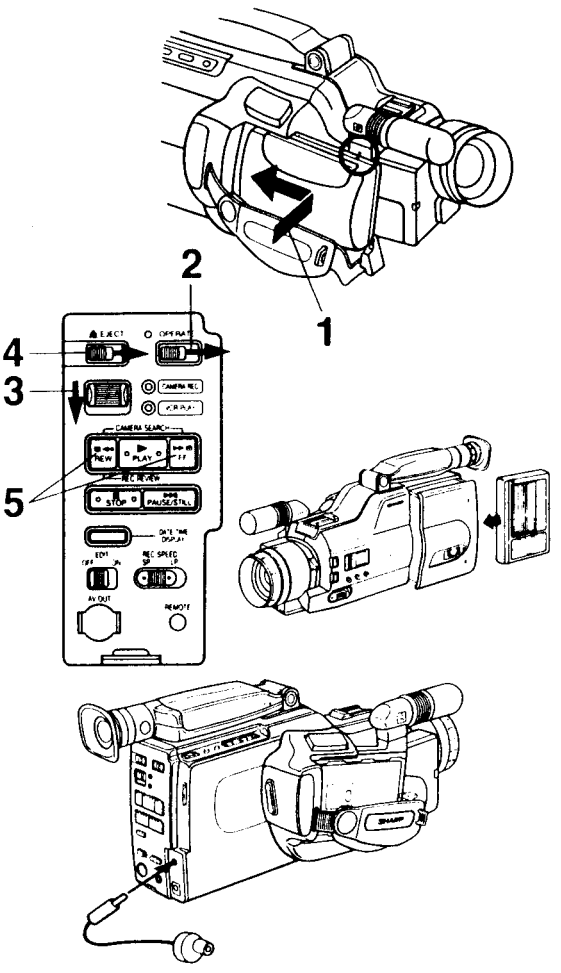
3 Stellen Sie den CAMERA REC/VCR PLAY-Schalter auf "VCR PLAY"

4 Drücken Sie die EJECT-Taste und setzen eine Cassette ein.

Hinweis

Straffen Sie vorher das Band.

5 Den zu sehen gewünschten Bandabschnitt durch Drücken der FF- oder REW-Taste aufsuchen. Dann die PLAY-Taste drücken; die Wiedergabe beginnt.



Hinweis

Zum Hören des Tons schließen Sie einen Ohrhörer (nicht mitgeliefert) an die EAR-Buchse an.

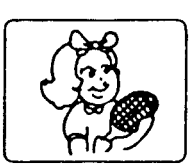
Hinweis

Die LP/SP-Wahltaste kann beliebig eingestellt sein. Die Aufnahmegeschwindigkeit wird automatisch erkannt, und das Band wird mit der richtigen Geschwindigkeit wiedergegeben.

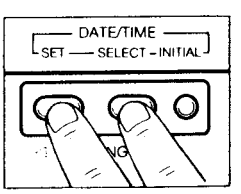
SPURLAGEN-EINSTELLUNG

Wenn Störstreifen auftreten oder das Bild anderweitig gestört ist, kann die Spurlage eingestellt werden. Eine der TRACKING-Tasten drücken, um die Bildstörung zu reduzieren. Nach der Wiedergabe müssen die beiden TRACKING-Tasten gleichzeitig gedrückt werden, um die mittlere Spurlage wieder einzustellen.

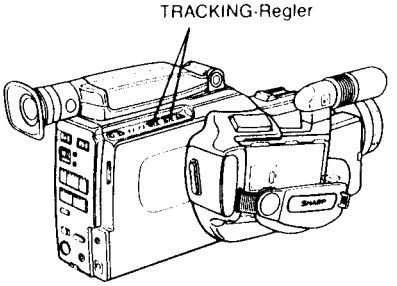
Störzeilen



Störungsfreies Bild



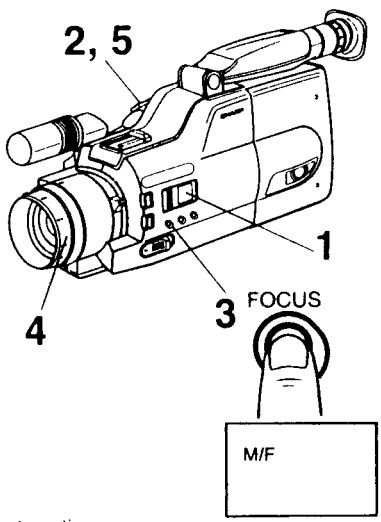
TRACKING-Regler



FORTGESCHRITTENE VERWENDUNG

MANUELLE SCHARFEINSTELLUNG

In den folgenden Fällen kann die Verwendung des Autofokus schwierig sein, so daß die Scharfeinstellung von Hand durchgeführt werden sollte:
1. Wenn sich das Hauptmotiv nicht in der Mitte des Bildes befindet.
2. Wenn der Hintergrund oder der Vordergrund unscharf sein soll.
3. Wenn der Anfang einer Szene unscharf sein soll.



Bei der manuellen Scharfeinstellung wird "M/F" im Sucher angezeigt.

Scharfeinstellung des Objektivs von Hand:

1 Schalten Sie den FULL AUTO-Schalter aus.

2 Drücken Sie T, um auf das Motiv zu zoomen.

3 Drücken Sie die FOCUS-Taste, um MANUAL FOCUS zu wählen.

4 Drehen Sie den Schärfering, bis das Motiv scharf eingestellt ist.

5 Drücken Sie leicht auf W, bis das Motiv die gewünschte Größe hat.

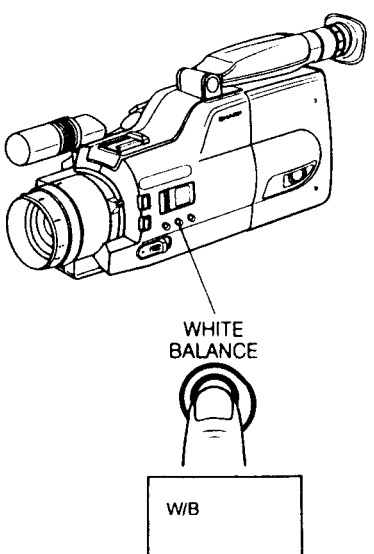
WEISSBALANCE

Der Weißbalance-Abgleich sorgt dafür, daß alle Farben richtig reproduziert werden. In der automatischen Betriebsart wird die Weißbalance automatisch abgeglichen.

Verwendung der Weißbalance-Einstellungsbetriebsart
Farbverschiebungen können bei der Aufnahme von Motiven mit kräftigen Farben auftreten, so daß der Sucher nur eine Farbe zeigt, z.B. wenn eine Nahaufnahme von farbigem Papier gemacht wird. Die automatische Weißbalance-Betriebsart wird eingeschaltet, um Farbverschiebungen in solchen Situationen zu vermeiden. Zur Einstellung der automatischen Weißbalance-Betriebsart folgendermaßen vorgehen.

(1) Wenn ein schnelles Vorgehen notwendig ist.
Bei einem Motiv mit verschiedenen Farben vollständig auszoomen. Unter diesen Bedingungen wird die richtige Weißbalance automatisch eingestellt.
Die WHITE BALANCE-Taste zur Einstellung der Weißbalance drücken. "W/B" wird im Sucher angezeigt. Farbverschiebungen können vermieden werden, wenn die Weißbalance selbst bei Nahaufnahme eines Motives mit kräftigen Farben eingestellt wird.

(2) Wenn eine sehr genaue Einstellung der Weißbalance notwendig ist.
Die Kamera für ca. zwei Sekunden auf ein weißes Stück Papier richten, so daß der Sucher dadurch ausgefüllt ist. Die richtige Weißbalance wird dann automatisch eingestellt. Den FULL AUTO-Schalter ausschalten und die WHITE BALANCE-Taste zur Einstellung der Weißbalance drücken. "W/B" wird im Sucher angezeigt.
Zum Abschalten der Weißbalance-Einstellungsbetriebsart die WHITE BALANCE-Taste drücken oder den FULL AUTO-Schalter auf die FULL AUTO-Betriebsart zum Rückstellen auf die automatische Weißbalance-Betriebsart einstellen.
- Die Farbtemperatur von Lichtquellen ist unterschiedlich. Z.B. ist die Farbtemperatur von Sonnenlicht abhängig vom Wetter und von der Tageszeit. Die Weißbalance-Einstellung erneut vornehmen, wenn eine Änderung der Farbtemperatur festgestellt werden kann.



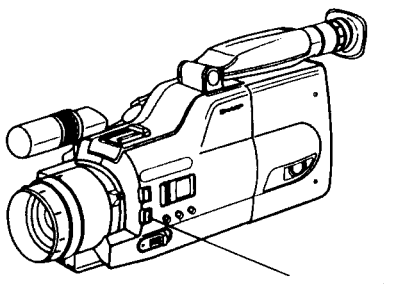
Bei der Weißbalance-Einstellung wird "W/B" oben links im Sucher angezeigt. (Wenn die Weißbalance-Einstellungsbetriebsart desaktiviert wird, erlöscht die Anzeige.)

Hinweise
- Die Weißbalance-Einstellung wird desaktiviert, falls die Stromversorgung des Camcorders während der Weißbalance-Einstellung unterbrochen oder der Camcorder auf die Videorecorder-Betriebsart eingestellt wird.
- Selbst bei eingeschalteter Weißbalance-Einstellungsbetriebsart kann es vorkommen, daß die Weißbalance nicht genau eingestellt ist. Die Weißbalance-Konpensationsfunktion kann auf kleine Veränderungen in der Farbtemperatur reagieren und den Aufnahmen eine natürlichere Farbe geben.

Unter den folgenden Bedingungen funktioniert die automatische Weißbalance eventuell nicht einwandfrei:
- Wenn natürliches und künstliches Licht gemischt ist. Dies kann am Fenster vorkommen, wo gleichzeitig natürliches und künstliches Licht vorhanden ist. Sämtliche Beleuchtungskörper sollten die gleiche Farbtemperatur aufweisen.
- Bei speziellen Beleuchtungseffekten.
- Bei Aufnahme eines Motivs gegen einen Hintergrund mit einem intensiven Farbton.
- Bei unzureichender Beleuchtung.
- Wenn die Farbtemperatur der Aufnahmeszene sich zu schnell ändert oder wenn zu viel Kontrast vorhanden ist.
- Wenn das Motiv eine kräftige Farbe aufweist.

GEGENLICHT-KOMPENSATION

Die automatische Blende dieses Camcorder verwendet ein neuartiges Lichtmeßsystem, das automatisch ein Verbleichen verhindert und die Einstellung auf Motive mit Hintergrundbeleuchtung vornimmt. Die BLC/GAIN UP-Taste drücken, damit eine Aufnahme von dunklen Motiven verhindert wird, wenn der Hintergrund zu hell ist und das Motiv dunkel erscheint.



Hinweis

Der Camcorder geht automatisch auf die automatische Blendenbetriebsart zurück, wenn die BLC/GAIN-UP-Taste losgelassen wird.

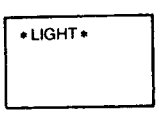
VERSTÄRKUNGSFUNKTION

Bei der Aufnahme eines dunklen Gegenstandes wird im Sucher "LIGHT" angezeigt. Beim Drücken der BLC/GAIN-UP-Taste wird die Szene heller.
"*LIGHT*" wird im Sucher angezeigt, wenn die Verstärkungsfunktion aktiviert ist.

Wenn der Gegenstand heller wird, verschwindet "*LIGHT*".
Die Verstärkungsfunktion bleibt aber weiterhin aktiviert. Zum vollständigen Abschalten der Verstärkungsfunktion wird die BLC/GAIN-UP-Taste gedrückt, während "*LIGHT*" im Sucher angezeigt wird.

Hinweise

- In der Verstärkungs-Betriebsart treten häufiger Bildstörungen auf.
- Die Verstärkungsfunktion wird desaktiviert, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird oder der Camcorder in die Wiedergabe-Betriebsart gestellt wird.



Wenn die Verstärkungsfunktion aktiviert ist, erscheint "*LIGHT*" im Sucher.

AUFNAHME MIT SELBSTAUSLÖSER

1 Bringen Sie die Akkubatterie an.

2 Drücken Sie die EJECT-Taste, um den Cassettenhalter zu öffnen. Setzen Sie eine Videocassette mit intakter Löschschutzzunge und mit dem Klarsichtfenster nach außen weisend ein.
Drücken Sie gegen die Ecke des Cassettenhalters mit der Kennzeichnung "PUSH", bis der Cassettenhalter einrastet.

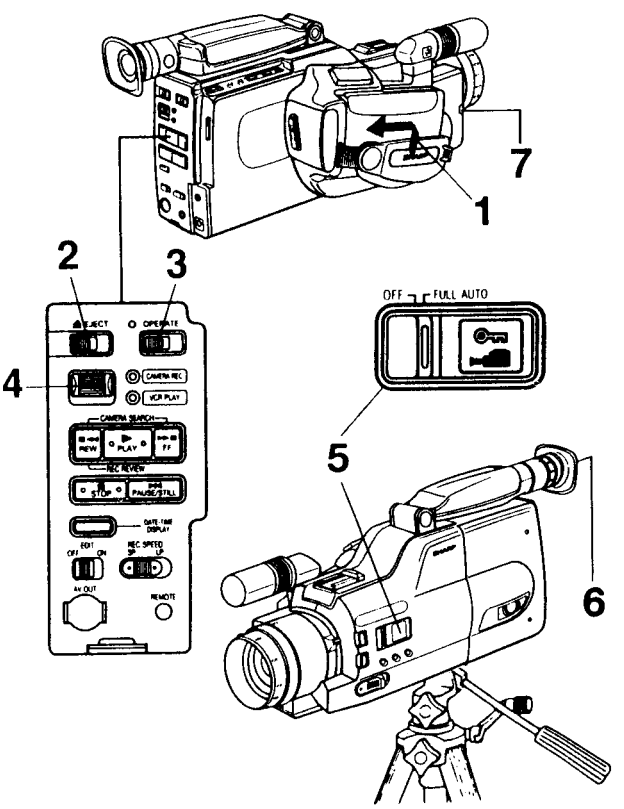
3 Befestigen Sie den Camcorder an ein stabiles Stativ, das für Video-Einsatz vorgesehen ist, und schalten dann den OPERATE-Schalter ein.

4 Stellen Sie den CAMERA REC/VCR PLAY-Schalter auf "CAMERA REC".

5 Stellen Sie den FULL AUTO-Schalter auf "FULL AUTO" und stellen Sie sicher, daß ▬ auf dem Flüssigkristalldisplay angezeigt wird.

6 Richten Sie den Camcorder auf das Motiv und drücken Sie die Motorzoomtaste, um den Bildwinkel einzustellen.

7 Drücken Sie die SELF TIMER-Taste.
Die Warnsignalanzeige blinkt für 10 Sekunden, dann führt der Camcorder eine Aufnahme von 20 Sekunden durch und schaltet anschließend auf Aufnahmepause. Wenn Sie längere Zeit aufnehmen möchten, drücken Sie die SELF TIMER-Taste zweimal nacheinander.



Hinweis

Durch dreimaliges Drücken der SELF TIMER-Taste wird der Selbstauslöser desaktiviert.

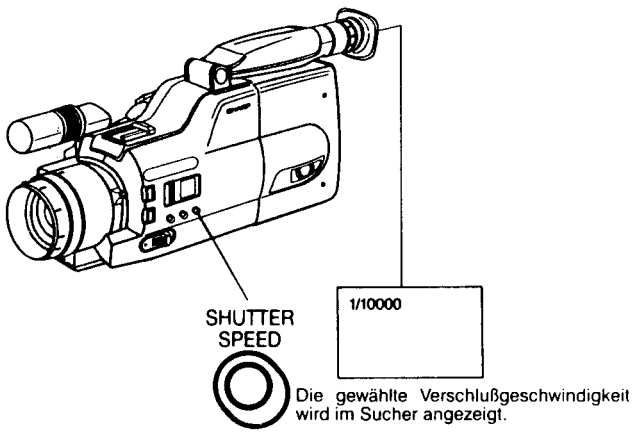
SCHNELLVERSCHLUSS

Verwenden Sie die Schnellverschluß-Betriebsart (1/10.000, 1/2000, 1/500 und 1/100 Sek.) zur Aufnahme von sich schnell bewegenden Motiven, z.B. beim Sport (Tennis, Golf usw.). Bei der Wiedergabe solcher Aufnahmen auf einem Videorecorder mit 4 Köpfen wird dann auch bei Standbild und Zeitlupe ein klares Bild wiedergegeben.

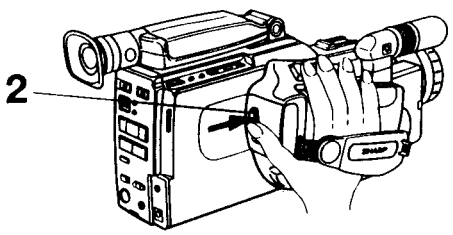
VERWENDUNG DER SCHNELLVERSCHLUSS-FUNKTION

1 In der Aufnahmepause-Betriebsart wird der FULL AUTO-Schalter ausgeschaltet und die SHUTTER SPEED-Wahltaste gedrückt. Wählen Sie die gewünschte Verschlußgeschwindigkeit. Die Verschlußgeschwindigkeit ändert sich in der folgenden Reihenfolge: 1/10.000 Sek., 1/2000 Sek., 1/500 Sek., 1/100 Sek., Normal (1/50 Sek.), und wieder zurück zu 1/10.000 Sek.

2 Drücken Sie die REC START/STOP-Taste, um die Aufnahme normal zu starten. Da der Schnellverschluß schneller als normal ist, wird mehr Licht benötigt. Daher sollte die Schnellverschluß-Funktion nur bei guten Beleuchtungsverhältnissen verwendet werden. (Die Minimalwerte sind im folgenden angegeben.)
1/10.000 Sek.: 3000 Lux
1/2000 Sek.: 600 Lux
1/500 Sek.: 150 Lux
1/100 Sek.: 30 Lux
Es wird empfohlen, die Schnellverschluß-Betriebsart bei Aufnahmen im Freien oder mit zusätzlichen Beleuchtungsquellen zu verwenden.



Die gewählte Verschlußgeschwindigkeit wird im Sucher angezeigt.



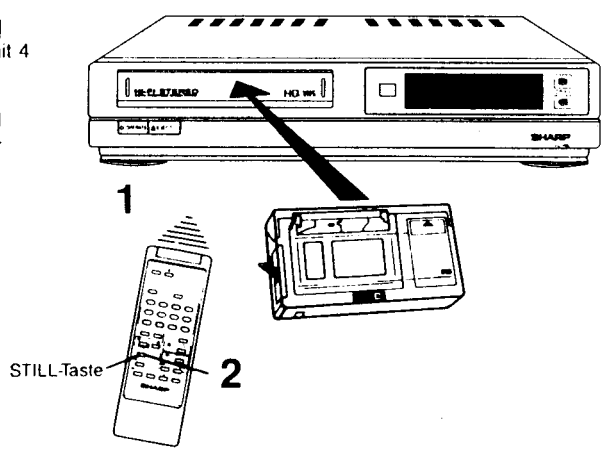
Hinweise

- Verwenden Sie die Schnellverschluß-Funktion nicht bei Leuchtstoffröhren-Beleuchtung, da es zum Auftreten von Flimmern im Bild kommen kann.
- Bei Aufnahme mit höheren Verschlußgeschwindigkeiten als 1/50 Sek. (normal) kommt es zur Verdunkelung der Bilder. Bei Verwendung der anderen Verschlußgeschwindigkeiten unbedingt auf gute Beleuchtung achten.

WIEDERGABE VON AUFNAHMEN MIT DER SCHNELLVERSCHLUSS-FUNKTION

1 Die bespielte Cassette in den zusätzlichen VHS Cassetten-Adapter in einen VHS -Videorecorder mit 4 Köpfen einsetzen.

2 Die Wiedergabe von Aufnahmen in der HIGH SPEED SHUTTER-Betriebsart ist auch bei Standbild und Zeitlupe störungsfrei.



MAKROAUFNAHME

Kleine Pflanzen, Insekten, selbst Fotos aus dem Familienalbum können mit der Makro-Funktion bildschirmfüllend aufgenommen werden. Mit der Makro-Funktion können Sie ausserdem Titel für Ihre Videoproduktionen einfügen.

Normalerweise kann das Objektiv nur auf Gegenstände scharfeinstellen, die weiter als 1 m von der Vorderseite des Camcorders entfernt sind.

Durch Einstellung des Objektivs auf die Makro-Position können Sie auf jeden Gegenstand innerhalb des Makrobereiches von 8 mm—100 cm vor dem Objektiv scharf einstellen.

Bei Makroaufnahme sollte der Camcorder auf ein stabiles Stativ montiert werden, weil sonst die kleinste Bewegung verstärkt wird.

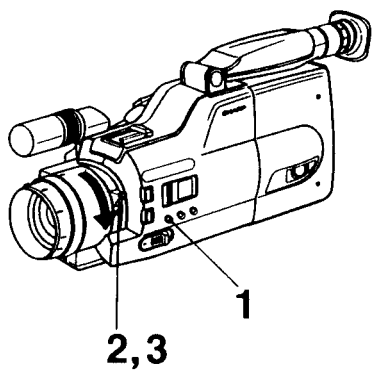
1 Stellen Sie die FOCUS-Taste auf MANUAL.

2 Halten Sie die MACRO-Taste gedrückt und drehen den Zoomhebel in die MACRO-Position.

3 Führen Sie die Scharfeinstellung durch langsames Drehen des Zoomhebels durch.

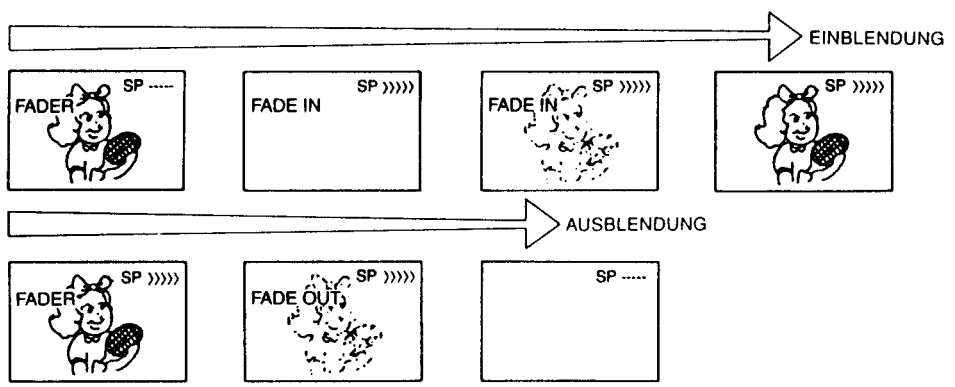
Hinweise

- Stellen Sie den Zoomhebel nach der Makroaufnahme zurück in den normalen Schärfebereich.
- Bei Aufnahmen von Gegenständen mit kräftigen Farben, z.B. Blütenblättern, kann sich die Farbe verändern. In diesem Fall die Weißbalance-Einstellungsbetriebsart verwenden. (Siehe Seite 31.)



EIN- UND AUSBLENDEN

Mit diesem Camcorder können Sie zu Beginn der Aufnahme einblenden und am Ende der Aufnahme ausblenden.



EINBLENDUNG

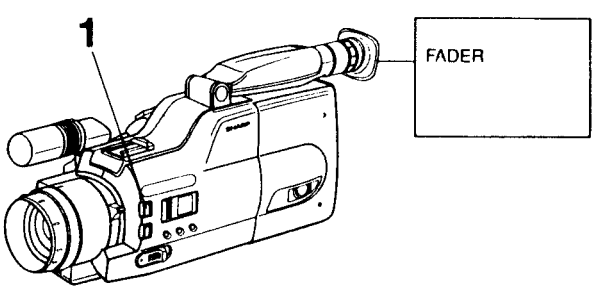
1 Während einer Aufnahmepause die FADE IN/OUT-Taste drücken. Auf dem Sucher erscheint "FADER".

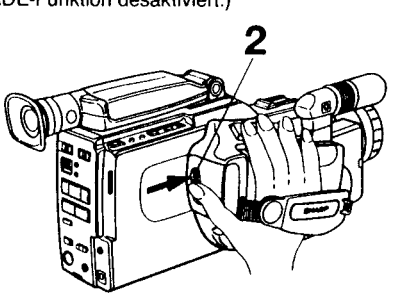
2 Zum Beginn der Aufnahme die REC START/STOP-Taste drücken. Der Sucherbildschirm wird schwarz, dann wird das Motiv langsam eingeblendet. (Auf dem Sucher erscheint "FADE IN".)

AUSBLENDUNG

1 Während der Aufnahme die FADE IN/OUT-Taste drücken. Auf dem Sucher erscheint "FADER".

2 Die REC START/STOP-Taste drücken. Das Motiv wird langsam ausgeblendet, bis der Sucherbildschirm zuletzt schwarz wird. (Auf dem Sucher erscheint "FADE OUT". Bei Einstellung auf Aufnahmepause wird die FADE-Funktion desaktiviert.)





Handhabung des Nickel-Kadmium-Akkumulators

Beachten Sie bitte, daß unsere CAMCORDER-Modelle mit zwei verschiedenartigen Batterien als stromversorgungsquellen arbeiten, die jeweils unterschiedlich zu behandeln sind. Das vorliegende Modell ist mit einem Nickel-Kadmium-Akkumulator ausgestattet (die andere Batterieart dagegen ist ein herkömmlicher Bleiakkumulator).

1. Lagerung

(1) Die Batterie ist bei Zimmertemperatur und normaler Luftfeuchtigkeit zu lagern. Die Batteriebensdauer verkürzt sich bei zu hoher oder zu niedriger Umgebungstemperatur.

(2) Der Nickel-Kadmium-Akkumulator ist stets im entladenen Zustand zu lagern.
(Bleiakkumulatoren dagegen müssen immer vollaufgeladen gelagert werden.)

2. Laden der Batterie

(1) Es ist ein geeignetes Ladegerät zu verwenden.
Wird ein nicht vorschriftsmäßiges Ladegerät verwendet, können die Elektroden (+ und −) beschädigt werden.

(2) Der Nickel-Kadmium-Akkumulator ist unmittelbar vor Gebrauch aufzuladen. Um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, die Batterie stets im entladenen Zustand lagern und unmittelbar vor Gebrauch aufladen.
(Bei Bleiakkumulatoren dagegen ist ein periodisches Aufladen erforderlich.)

(3) Ein übermäßiges Aufladen in jedem Fall vermeiden. Überladen beeinträchtigt die Lebensdauer der Batterie. Das erneute Laden einer vollaufgeladenen Batterie nach kurzen Zeit (z.B.innerhalb eines Tages) kann zu einer Überladung und dadurch zu verkürzter Lebensdauer führen.

(4) Die Batterie keinesfalls an einem Ort mit hoher Temperatur aufladen.
Im Interesse einer langen Batterie-Lebensdauer sollte das Aufladen stets an einem kühlen Ort erfolgen. Aufladen bei hoher Umgebungstemperatur kann zu einer Überhitzung der Batterie und so zu einer verkürzten Lebensdauer.

Der Umwelt zuliebe!
Batterien dürfen nicht mit den Siedlungsabfällen entsorgt werden, sondern verlangen Sonderbehandlung.

Pensez à votre environement!
Ne pas jeter les piles avec les ordures ménagères, exige un traitement spêcial.

3. ZERLEGUNG DER KAMERA

1-1 Ausbau des elektrischen Suchers

(1) Den Sucher in Pfeilrichtung der Pfeilmarke Ⓐ anheben (siehe Abb. 1-1).

(2) Die beiden Schrauben ① losdrehen und den Aufsteckschuh Ⓑ entfernen (siehe Abb.1-2).
Nach Entfernen der Schrauben ② und Verschieben der oberen Platte in Pfeilrichtung Ⓒ den Steckverbinder Ⓓ herausziehen und den Sucher vom Gerät abnehmen.

1-2 Ausbau des Cassettenhalterdeckels

(1) Die beiden Schrauben ③ des Cassettenhalters losdrehen (siehe Abb. 1-3).
Danach den Cassettenhalterdeckel in Pfeilrichtung Ⓔ anheben und entfernen.
Wenn das Ausbauen den Cassettenhalterdeckels Schwierigkeiten bereitet, da er das Gehäuse A berührt, den Geräteschalter einschalten und die EJECT-Taste drücken, um den Cassettenhalter zu öffnen. Dadurch wird ein leichtes Entfernen gewährleistet.

1-3 Ausbau des Gehäuses A

(1) Die Schraube ④ losdrehen (unbedingt darauf achten, daßdiese Schraube nicht vergessen wird), beide Schrauben ⑤, drei Schrauben ⑥ sowie beide Schrauben ⑦ entfernen (sihe Abb. 1-4). Danach das Gehäuse A in Pfeilrichtung Ⓕ öffnen und abnehmen.

1-4 Ausbau des Kamerateils

(1) Die beiden Schrauben ⑧ und die Schraube ⑨ losdrehen (siehe Abb. 1-5).
Danach den Steckverbinder vom Kamerateil abtrennen, wobei das Kamerateil leicht in Pfeilrichtung G angehoben wird. Der Kamerateil kann somit von Deck und Gehäuse B getrennt werden.

1-5 Ausbau des Decks

(1) Die drei Schrauben ⑩, die Schraube ⑪, die drei Schrauben ⑫ und die Schraube (⑬ losdrehen (siehe Abb. 1-6). Danach den Steckverbinder bei leicht in Pfeilrichtung H angehobenem Deck abtrennen. Das Deck und die Bedientafel werden somit von Deck und Gehäuse B getrennt.

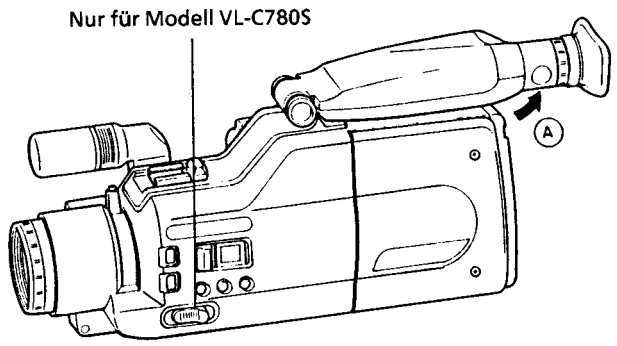


Figure 1 - 1

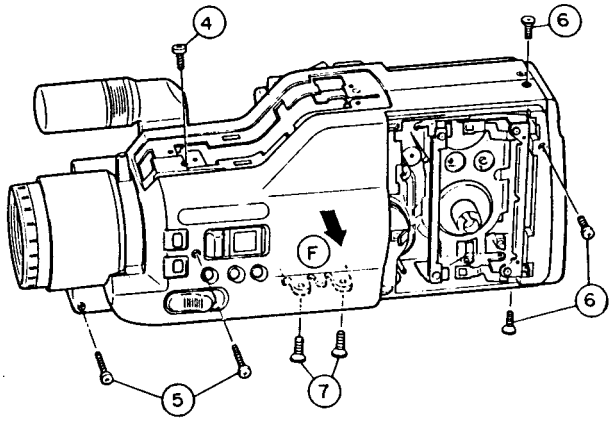


Figure 1 - 4

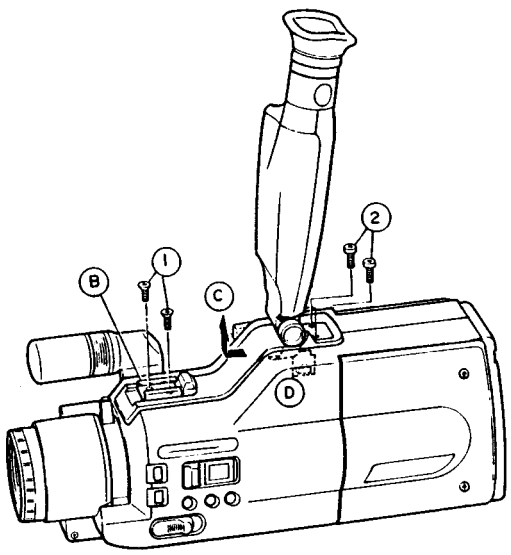


Figure 1 - 2

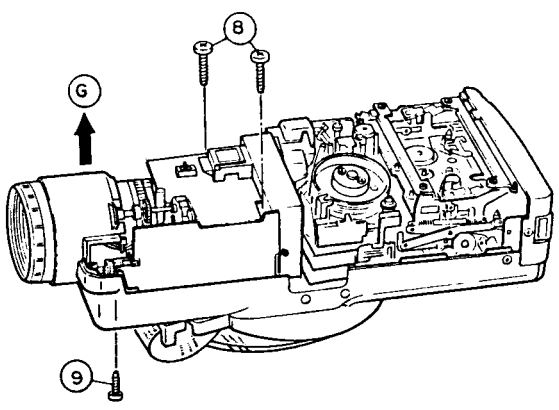


Figure 1 - 5

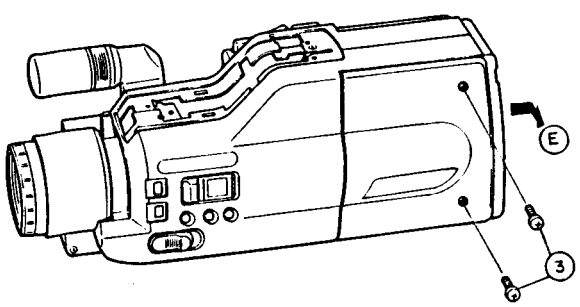


Figure 1 - 3

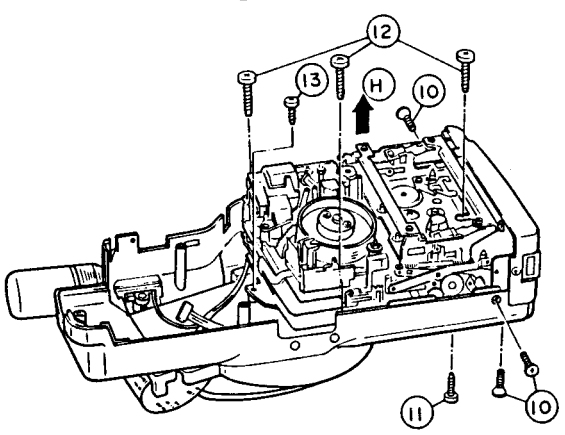


Figure 1 - 6

4. STÖRUNGSSUCHE

1)

Nr.	Symptome	Mögliche Ursachen
1	Kein Bild (Bei manuellem öffnen der Blende erscheint kein Bild.)	1) Die Spannung ist an jedem Anschlußder Autofokus-Platine P709 abnormal. → Die Stromversorgungseinheit und der Anschlußsind defekt. 2) Das Y-Signal an der Y-OUT Signalverarbeitungsplatine P401 ist normal. → Der Anschlußund der VTR E-E-Schaltkreis sind defekt. 3) Das YH-Signal an der Signalverarbeitungsplatine Q418 ist normal. → Der IC401 (Signalverarbeitungsplatine) und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt.* 4) Das YH-Signal am Emitter des Q403 (Signalverarbeitungsplatine) ist normal. → FL401, Q418 und die Peripherie-Schaltkreisesind defekt.* 5) Das Y1H-Signal am Emitter des Q213 (Signalverarbeitungsplatine) ist normal. → Der Defekt wird zwischen den Anschlüssen 3 und 4 des IC201 verursacht, und die Verlötung des C216 ist schadhaft. 6) Das Y-Signal am Emitter des Q211 (Signalverarbeitungsplatine) ist normal. → IC203, Q212, FL203 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 7) Das Y-Signal am Emitter des Q205 (Signalverarbeitungsplatine) ist normal. → Q206, Q207, Q208, Q209, Q211 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 8) Das Y-Signal am Anschluß28 des IC201 (Signalverarbeitungsplatine) ist normal. → FL201, FL202, Q205, Q206 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 9) Das CDS-Signal am Anschluß34 des IC201 (Signalverarbeitungsplatine) ist normal. → Der IC201 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 10) Das CDS-Signal am Anschluß2 des Sensorplatinen-Flachkabels ist normal (Steg überprüfen). → Die Verbindung des flexiblen Kabels und des Anschlußp teckverbinders ist defekt. 11) Die Spannungswellenform am Q107 (Sensorplatine) ist normal. IC104, Q105, Q106 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 12) Die Spannung und Wellenform an allen Anschlüssen des CCD-Sensors sind normal. → Der CCD-Sensor ist defekt. 13) Das 4fsc-Signal am Anschluß8 des Sensorplatinen-Flachkabels ist normal (Steg überprüfen). → IC102, IC103, IC105, IC106 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 14) Das 4fsc-Signal am Anschluß8 des Sensorplatinen-Flachkabels ist normal (Steg überprüfen). → Der IC101 oder X101 sind defekt. * Beim überprüfen des IC401 (wenn das C-Synchronsignal nicht normal dem Anschluß26 des IC401 zugeführt wird) muß das 4fsc-Signal untersucht werden. Wenn das 4fsc-Signal normal ist, sind die Peripherie-Schaltkreise defekt.
2	Keine Farbe Es erscheint Farbe, ist jedoch nicht normal.	1) Das C-Signal am P401 (Signalverarbeitungsplatine) ist normal. → Anschlußverbindung und VTR E-E-Schaltkreis sind defekt. 2) Das C-Signal am Anschluß47 des IC401 (Signalverarbeitungsplatine) ist normal. → Q401, D401 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 3) Das SC-Signal an den Anschlüssen 39 und 40 des IC401 (Signalverarbeitungsplatine)ist abnormal. → Der IC501 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt.

Nr.	Symptome	Mögliche Ursachen
2		4) Das Farbdifferenzsignal an den Anschlüssen 1 und 2 des Q416 (Signalverarbeitungsplatine)ist normal. → Die Verlötung des C412 und C413 ist schadhaft, oder der IC401 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 5) Das Farbdifferenzsignal an den Anschlüssen 15 und 12 des IC201 (Signalverarbeitungsplatine)ist normal. → Der IC201 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 6) Das zeilensequetielle Farbdifferenzsignal an den Anschlüssen 17 und 18 des IC201 ist normal. → Der IC201 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 7) Das C-AGC-Signal am Anschluß 26 des IC201 (Signalverarbeitungsplatine)ist normal. → Die Simultanschaltung des zeilensequentiellen Farbdifferenzsignals, die CNR-Schaltung und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 8) Das zeilensequetielle Farbdifferenzsignal am Anschluß38 des IC201 (Signalverarbeitungsplatine) ist normal. → Der IC201 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 9) Das zeilensequetielle Farbdifferenzsignal am Anschluß 20 des IC201 (Signalverarbeitungsplatine) ist normal. → Q216, Q217 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 10) Das CDS-Signal am Anschluß 34 des IC201 (Signalverarbeitungsplatine)ist normal. → Der IC201 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt.
3	Der Hochgeschwindigkeits-Auslöser funktioniert nicht.	1) Das übertragungssignal liegt nicht an den Anschlüssen 3, 4 und 5 des S202 (Signalverarbeitungsplatine)vor. → Der P701-Anschlußptecker (Signalverarbeitungsplatine) ist nicht gut an den VCR angeschlossen oder die VTR-Schaltkreise sind defekt. 2) Das übertragungssignal am P701 (Signalverarbeitungsplatine)ist normal. → Der IC655 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 3) Das übertragungssignal liegt nicht an den Anschlüssen 23, 24 und 25 des IC101 (Signalverarbeitungsplatine) an. → Die Verbindung von Anschluß 14 des MB-Steckers ist defekt. 4) Die Eingangsspannung an den Anschlüssen 23, 24, und 25 des IC101 (Sensorplatine) ist normal. → Der IC101 ist defekt.

Nr.	Symptome	Mögliche Ursachen
4	Die Blende öffnet sich nicht.	1) Das Ausgangssignal am Anschluß 32 des IC201 (Signalverarbeitungsplatine) ist abnormal. → Die Peripherie-Schaltkreise des IC201 sind defekt. 2) Die Wellenform am Anschluß 7 des IC802 (Signalverarbeitungsplatine) ist abnormal. → Q802, Q802 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 3) Die an jedem Anschluß des P901 (Signalverarbeitungsplatine) vorliegende Spannung ist abnormal. → Q806, Q808, IC813 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 4) Die an jedem Anschluß des P901 (Signalverarbeitungsplatine) vorliegende Spannung ist normal. → Schadhafte Verbindung oder defekte Objektiveinheit. Spannung bei normalem P901: Anschluß1 : ca. 1,7 V Anschluß2 : ca. 1,7 V Anschluß3 : ca. 8,4 V Anschluß4 : ca. 2 bis 8 V, wenn das Licht nach Abnehmen des Objektivdeckels einfällt.
5	Das Motorzoom funktioniert nicht.	1) Die Spannung am Anschluß3 von P606 (Autofukus-Platine) ist abnormal. → Der Zoomschalter oder der Steckverbinder sind defekt. 2) Die Spannung zwischen den Anschlüssen 1 und 2 von P601 (Autofokus-Platine) ist abnormal. → Der IC001 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 3) Die Spannung zwischen den Anschlüssen 10 und 11 von P601 (Autofokus-Platine) ist normal. → Schadhafte Verbindung oder defekte Objektiveinheit.
6	Keine übereinstimmung des Weißabgleichs.	1) Die Spannung an den Anschlüssen 12 und 18 des IC301 (Signalverarbeitungsplatine)wird nicht Vref (ca. 1,7 V). → Der Steckverbinder oder die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 2) Das Farbdifferenzsignal an den Anschlüssen 4 und 24 des IC301 (Signalverarbeitungsplatine) ist normal. → IC301, IC302 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt.
7	Die Autofokus-Funktion arbeitet nicht (in der Autofokus-Betriebsart).	1) Die an jedem Anschluß des P601 (Autofokus-Platine) anliegende Spannung ist normal. → Schadhafte Verbindung oder defekte Objektiveinheit.

Nr.	Symptome	Mögliche Ursachen
8	Es erscheint nur ein schwarzes Bild.	1) Das Fader-Steuersignal am Anschluß8 von P701 (Signalverarbeitungsplatine) erreicht nicht "H". → Defekte Anschlußverbindungen oder schadhafte VTR-Schaltkreise. 2) Die Spannung am Anschluß7 des IC401 (Signalverarbeitungsplatine) erreicht nicht 2,5 V. → Der Q404 und die Peripherie-Schaltkreise sind defekt. 3) Die Blende bleibt geschlossen. → Die Blende ist defekt.

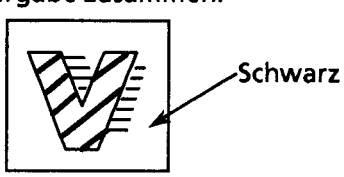
Liste der Bezugsnummern für jede einzelne Platine

Bezeichnung	Ref. No.
Sensorplatine	101~199
Signalverarbeitungsplatine	201~499, 501~599
Signalverarbeitungsplatine	801~899, 601~699, 701~799
Autofokus-Platine	001~099, 901~999

2) Sucher

Nr.	Störung	Mögliche Ursachen
1	Kein Bild	1) Zeilentransformator defekt 2) Bildschirm defekt 3) Ablenkjoch defekt 4) Transistor (Q002) defekt 5) Diode (D004) defekt 6) Diode (D005) defekt 7) IC BA7145F (IC001) defekt 8) Helligkeitsregler zu weit heruntergedreht 9) Transistor (Q001) defekt
2	Synchronisation verstellt	1) Horizontalsynchronisationsregler (R008) falsch eingestellt 2) IC BA7145F (IC001) defekt
3	Bildhöhe verstellt	1) Bildhöhenregler (R013) falsch eingestellt 2) IC BA7145F (IC001) defekt
4	Unscharfes Bild	1) Schafeinstllung (R027) falsch eingestellt 2) Kondensator (C017) defekt 3) Bildschirmanschlußstecker weist schlechten Kontakt auf
5	Bildbreite verstellt	1) Horizontal-Linearitätsspule (L002) verschmutzt 2) Horizontal-Linearitätsspule (L002) defekt 3) Ablenkjock schlecht eingestellt

3) Y/C-Teil, Schlechtes Bild

Nr.	Symptome		Mögliche Ursachen
1	Kein Bild	bei E-E-Betrieb der Kamera	· Wird das Y-Signal zum Anschluß3 des Steckverbinders BG und das C-Signal zum Anschluß1 geführt? · Wird das Y-Signal des Kamerateils zum Anschluß1 des IC201 geführt? · Liegt das Y-Signal des Kamerateils am Anschluß40 des IC201 an? · Ist die Spannung an allen Kontakten des IC2201 normal? · Ist die Spannung an allen Kontakten des IC202 normal? · Liegt das C-Signal des Kamerateils am Anschluß1 des IC501 an?
		beim Abgleichband	· Vor der Wiedergabe des Bandes sicherstellen, daß das EE-Bild erscheint. · Liegt am Anschluß7 des Steckverbinders AH ein Wiedergabe-FM-Signal an? · Wird dem Anschluß56 des IC201 ein Wiedergabe-FM-Signal zugeführt? · Liegt am Anschluß10 des IC2201 ein Wiedergabe-Videosignal vor? · Wird das FM-Signal über Anschluß41 des IC301 wiedergegeben? · Ist der Videokopf verschmutzt oder schadhaft? · Ist der IC301 schadhaft?
		bei Selbstaufzeichnung/ Wiedergabe	· überprüfen, ob das oben aufgeführte E-E-Bild normal ist und das Abgleichband abgespielt wird. · Liegt das Aufnahme-FM-Signal am Anschluß55 des IC201 an? · Liegt das Aufnahme-FM-Stromsignal zwischen Anschluß1 und 2 des A0 bei Aufnahme an?
2	Chrominanz -system (keine Farbe)	beim Abgleichband	· Wird das Chromasignal dem Anschluß16 des IC201 zugeführt? · Liegt am Anschluß20 des IC201 ein Chromasignal an? · Is die Gleichspannung zwischen Anschluß8 und 20 des IC201 normal?
		bei Selbstaufzeichnung/ Wiedergabe	· Prüfen, ob das Abgleichband abgespielt wird. · Liegt bei Aufnahme an Anschluß22 des IC201 ein Chromasignal an?
3	Bild bricht bei Selbstaufzeichnung/-wiedergabe zusammen.  		· Ist der Kopfverstärker schadhaft? · Ist der Signalbegrenzungspegel falsch eingestellt?
4	Störungen bei Selbstaufzeichnung/Wiedergabe		· Ist der Kopfverstärker schadhaft? · Ist der Kopf verschmutzt? · Ist der Spurlagenreglerschalter falsch eingestellt?
5	Keine Aufzeichnung von Aufnahmezeichen		· Ist der Sucher angeschlossen? · Liegt am Meßpunkt TP401 oder TP2201 ein Y-Signal mit Mischzeichen an?

4) Audioschaltkreis

Nr.	Symptome	Mögliche Ursachen
1	Keine Klangwiedergabe	· Der Tonkopf ist schadhaft. · Wird das Wiedergabeklangsignal dem Anschluß24 des IC601 zugeführt?
2	Verzerrte Klangwiedergabe	· Der Tonkopf ist magnetisiert oder beschädigt. · Flascher Wert des Vormagnetisierungsstroms.
3	Niedrige Empfindlichkeit bei Aufnahme/Wiedergabe	· Der Tonkopf ist magnetisiert oder schadhaft. · Der Vormagnetisierungsoszillator ist schadhaft.
4	Die Vormagnetisierungsschaltung arbeitet nicht.	· Keine Aufnahme
5	Übermäßiges Brummen und Rauschen	· Der Tonkopf ist schadhaft.
6	Kein Mikrofoneingangssignal	· Das Mikrofonkabel ist nicht angeschlossen.

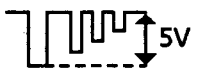
5) Servoteil

Nr.	Symptome	Mögliche Ursachen
1	Unregelmäßiger Bandtransport bei Wiedergabe oder Aufnahme	· Das Signal des Capstan-Frequenzgenerators wird dem Anschluß9 des IC801 nicht zugeführt.
2	Periodische Rauschstörungen des Wiedergabebilds oder laufendes Bild	· Das Capstan-Verriegelungssignal ist verzerrt. Die Impulsdauer am Anschluß18 des LC801 überprüfen (Capstan-Impulsbreitenmodulatios-Ausgangssignal). · Liegt ein Wiedergabe-Steuersignal an? Anschluß11 des IC801 überprüen.
3	Horizontales Verschwimmen des Bilds	· Wird ein Trommel-Frequenzgeneratorsignal abgegeben? Den Anschluß10 des IC801 überprüen.

6) Elektischer Schaltkreisteil

Nr.	Symptome	Mögliche Ursachen
1	Werden dem L910 9,6 V zugeführt?	NEIN → Gleichstrombuchse, D925 und F901 überprüen.
2	Werden dem Anschluß9 des IC901 bei aktiviertem Geräteschalter 9,6 V zugeführt?	NEIN → Die System-Steuereinheit überprüen.
3	Wird am Anschluß1 des IC901 eine Dreieckwelle erzeugt?	NEIN → Den IC901 und die Peripherie-Schaltkreise des IC901 überprüen.
4	Besteht ein Kurzschluß oder eine Überlast an der 9 V Leitungssteuerung?	JA → Den Kurzschluß an der 9 V Leitung überprüen.
5	Besteht ein Kurzschluß oder eine Überlast an der 5 V Leitungssteuerung?	JA → Den Kurzschluß an der 5 V Leitung überprüen.
6	Liegt beim Einschalten des Geräts am Anschluß10 des IC901 ein Impuls vor?	NEIN → Den IC901 und die Peripherie-Schaltkreise des IC901 (R946, usw.) überprüen.
7	Tritt am Kollektor des Q940 im gleichen Fall wie oben erwähnt ein Impuls auf?	NEIN → Q940, Q941 und die Peripherie-Schaltkreise überprüen.
8	Liegt beim Einschalten des Geräts am Anschluß7 des IC901 ein Impuls vor?	NEIN → Den IC901 und die Peripherie-Schaltkreise des IC901 (R928, usw.) überprüen.
9	Tritt am Kollektor des Q920 im gleichen Fall wie oben erwähnt ein Impuls auf?	NEIN → Q920, Q921 und die Peripherie-Schaltkreise überprüen.

7) Beschreibung der Fehlermeldungen

Nr.	Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Meßpunkt	Normale Wellenform und Spannung
1	E007	Dem Anschluß9 des IC801 wird für eine oder mehrere Sekunden kein Capstan-Frequenzgeneratorsignal zugeführt.	Anschluß9 des IC801	
2	E011	Kein Betriebsartenwechsel nach Betrieb des Lademotors in Laderichtung für die Dauer von 5 Sekunden.	Anschluß25 des IC801	Die Spannung ändert sich bei jedem Betriebsartenwechsel.
3	E012	Kein Betriebsartenwechsel nach Betrieb des Lademotors in Entladerichtung für die Dauer von 5 Sekunden.	Gleich wie oben.	Gleich wie oben.
4	E020	Das Trommel-Frequenzgeneratorsignal wird nicht zugeführt (Anschluß10 des IC801).	Anschluß10 des IC801	
5	E025	Das Aufwickelspulen-Sensorsignal wird nicht zugeführt.	Anschluß8 des IC801	
6	E026	Das Abwickelspulen-Sensorsignal wird nicht zugeführt.	Anschluß7 des IC801	Gleich wie in Nr. 5.

※ Wenn irgendwelche Abnormalitäten an den Meßpunkten festgestellt werden, ist die Ursache gem der Fehlersuchtabelle ausfindig zu machen.

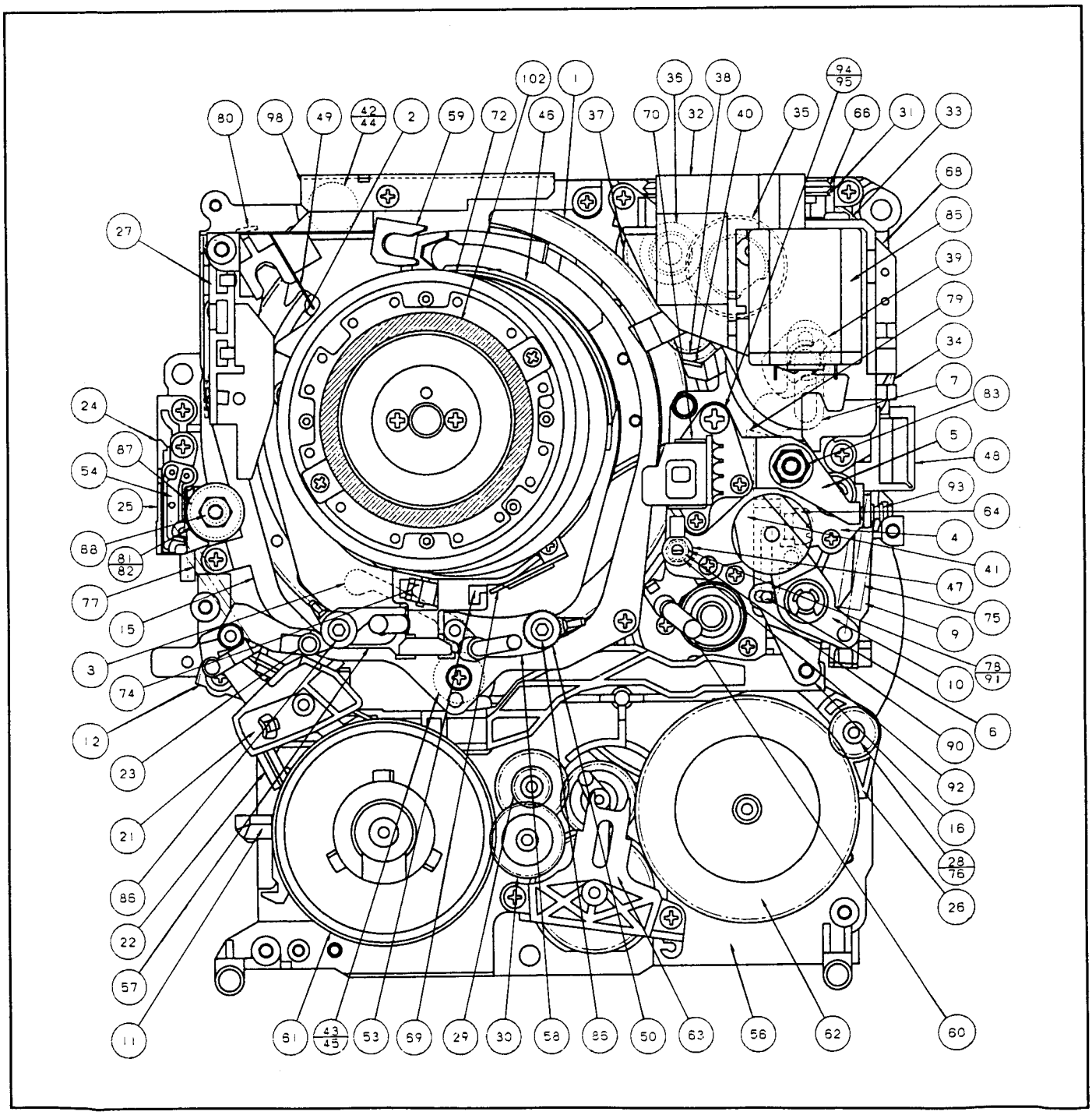
8) Abhilfemaßnahmen nach dem Auftreten von Fehlern

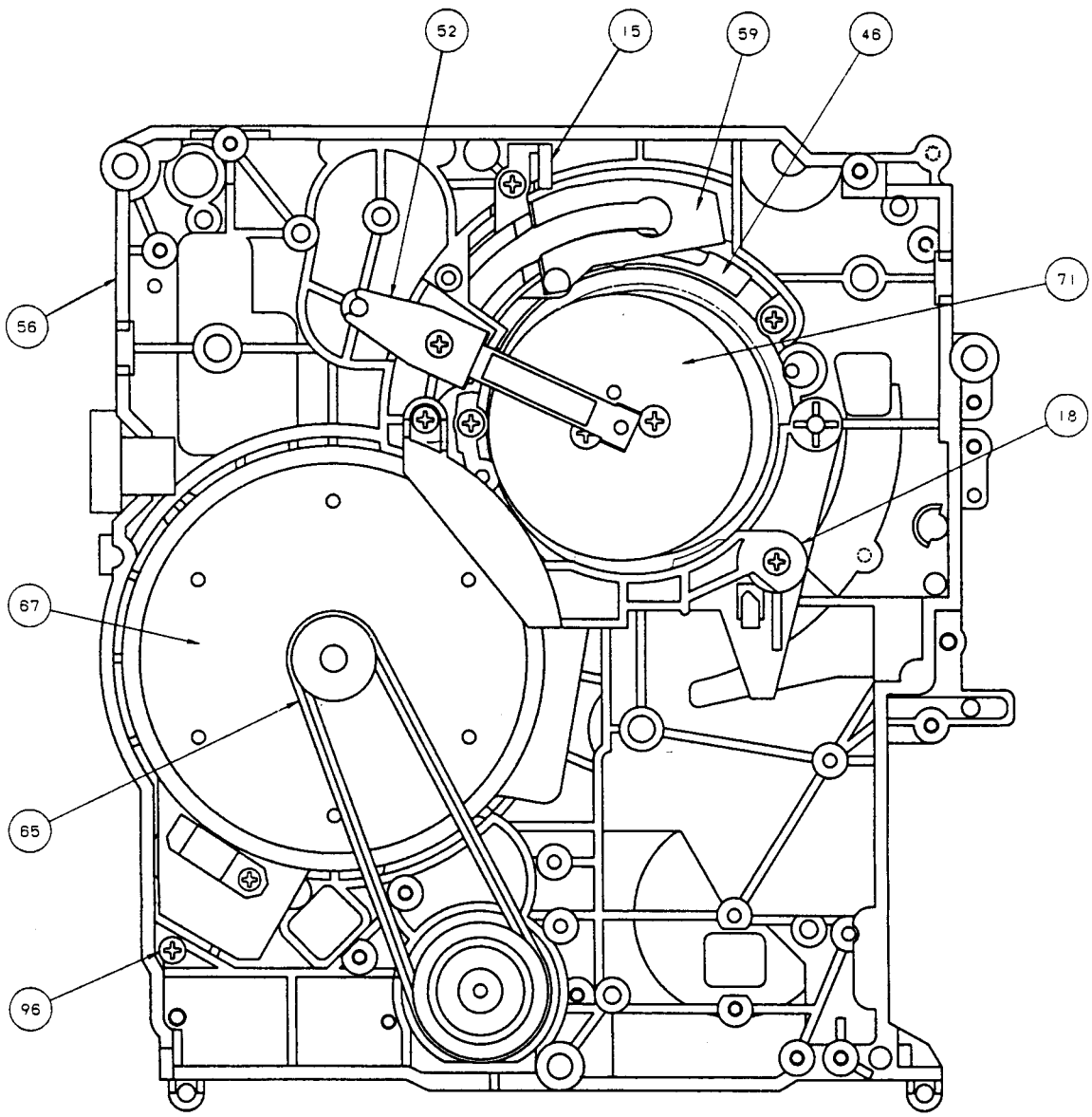
Nr.	Fehlermeldungen	Abhilfemaßnahmen
1	E007	● Das Gerät in die Prüfbetriebsart bringen (einen Widerstand von 56,8 kΩ zwischen Anschluß2 und 4 des AQ anbringen) und den Schnellvorlauf bzw. Rücklauf aktivieren. ① Liegt am Anschluß9 des IC801 kein Impuls an? ② Wird am Anschluß27 des IC804 ein Impuls erzeugt? ③ Wenn am Anschluß27 des IC804 kein Impuls erzeugt wird, die Lötstellen der Anschlüsse 24, 25 und 27 des IC804, den Anschluß18 des C841 sowie IC801 und R877 überprüfen.
2	E011	① Wird den beiden Anschlüssen von L/M Spannung zugeführt, wenn Wiedergabe- und Aufnahmefunktion aktiviert werden, um das Laden vom Stoppzustand aus zu erreichen? ② Wenn Spannung zugeführt wird, ist folgendes zu überprüfen: a. Klemmt das Laufwerk? b. Ist der Steckverbinder richtig angeschlossen? ③ Wenn keine Spannung zugeführt wird, ist folgendes zu überprüfen: a. Wird das Vorwärts-Rückwärts-Signal (Gleichspannung 5 V) über die Anschlüsse 9 und 7 des IC805 ausgegeben? b. Liegt an den Anschlüssen 13 und 4 ein Ausgangssignal an? c. Wird den Anschlüssen 11 und 15 des IC805 Spannung zugeführt?
3	E012	Gleich wie oben.
4	E020	① Das Gerät auf Prüfbetriebsart bringen und überprüfen, ob sich die Trommel in der Wiedergabe-Betriebsart dreht. ② Wenn sich die Trommel dreht: 2-1 Wird der Trommel-Frequenzgeneratorimpuls dem Anschluß10 des IC805 zugeführt? 2-2 Liegt der Trommel-Frequenzgeneratorimpuls am Anschluß1 des IC804 an? 2-3 Liegt zwischen den Anschlüssen 2 und 4 des IC804 ein Frequenzgenerator-Eingangssignal von 40 mVs-s an? ③ Wenn sich die Trommel nicht dreht: 3-1 Liegt Spannung (5 V oder drüber) am Anschluß10 des IC701 an? 3-2 Wird die Trommel-Steuerspannung dem Stift 6 des IC902 (1,5 V oder darüber) zugeführt?
5	E025	① Das Gerät in die Prüfbetriebsart bringen (einen Kurzschlußzwischen Anschluß2 und 4 des AQ erzeugen) und die Wiedergabe, den Schnellvorlauf bzw. Rücklauf aktivieren. ② Wird der Spulenimpuls dem Anschluß8 des IC801 zugeführt? ③ Die Löhstellen von Q812 sowie D702 überprüfen.
6	E027	① Das Gerät in die Prüf-Betriebsart bringen (einen Kurzschluß zwischen Anschluß2 und 4 des AQ erzeugen) und die Wiedergabe, den Schnellvorlauf bzw. Rücklauf aktivieren. ② Wird der Spulenimpuls dem Anschluß7 des IC801 zugeführt? ③ Die Lötstellen von Q812 sowie D701 überprüfen.

EINSTELLUNG, AUSTAUSCH, ZUSAMMENBAU UND REINIGUNG DER MECHANISCHEN BAUGRUPPEN

Im folgenden werden relativ einfache Instandsetzungsarbeiten vor Ort beschrieben, bei denen im Gegensatz zu komplizierteren Instandsetzungsarbeiten keine Sonderwerkzeuge und speziellen Geräte benötigt werden (Instandsetzung und Austausch der Trommel), z.B. sollten in jedem Fall von qualifizierten Service-Technikern ausgeführt werden.

* Bei der Überprüfung und Einstellung des Laufwerks ist stets ein Netzadapter als Stromquelle zu verwenden.




52
15
59
46
56
71
18
67
65
96

Teile des Laufwerkeinheit

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1.	Laderingeinheit (A)	52.	Massebürste
2.	Laderingeinheit (B)	53.	Leuchtdioden-Platine
3.	Stabunterteilhebel (B)	54.	Endsensor-Platine
4.	Ton-/Steuerkopfunterteil	55.	Lademotor-Platine
5.	Ton-/Steuerkoparm	56.	Hauptchassis
6.	Bedienfeld für Hauptschalter	57.	Stabunterteil (A)
7.	Schrägstab-Armhebel (C)	58.	Stabunterteil (B)
8.	-	59.	Unterteilanschlag
9.	Andruck-Betätigungshebel	60.	Schrägstabarm (C)
10.	Andruckhebel-Einheit	61.	Spulenscheibe
11.	Auswurfhebel	62.	Begrenzereinheit
12.	Spannband-Einstellhebel	63.	Antriebseinheit
13.		64.	Andruckrolle
14.	-	65.	Antriebsriemen
15.	Führungsrolle	66.	Laderiemen
16.	Umschalthebel	67.	Bandantriebsmotor-Direktantriebssystem
17.	Haupt-Verschieber	68.	Betriebsartenschalter
18.	Rotorhalter	69.	Feuchtigkeitssensor
19.	-	70.	Ton-/Steuerkopf, Tonsfeuer-/Löschkopf
20.	-	71.	Trommel-Direktantriebsmotor
21.	Spannband-Unterteil	72.	Trommeleinheit
22.	Spannbandeinheit	73.	-
23.	Spannarm	74.	Cassetten-Leuchtdiode
24.	Spannarmfeder-Hebel	75.	Andruckfeder
25.	Endsensor-Grundplatte	76.	Arretierbremsenfeder
26.	Arretierbremse	77.	Spannarmfeder
27.	Vollöschkopfarm	78.	Rückhalteführung
28.	Aufwickel-Zahnrad	79.	Ton-/Steuerkopfarm-Feder
29.	Verzögerungszahnrad	80.	Vollöscharm-Feder
30.	Übertragungszahnrad	81.	Flansch der Abwickelwiderstandsrolle
31.	Lademotor-Riemenscheibe	82.	Flansch der Abwickelwiderstandsrolle (B)
32.	Lademotorhalter	83.	Nylonmutter
33.	Haupt-Nockenantriebszahnrad	84.	-
34.	Hauptnocken	85.	Lademotor
35.	Ladezahnrad	86.	Führungsrolle
36.	Doppelt wirkendes Zahnrad	87.	Abwickelwiderstandsrolle
37.	Ladering-Antriebszahnrad (A)	88.	Innenseite des Abwickelwiderstandsrolle
38.	Ladering-Antriebszahnrad (B)	89.	-
39.	Schrägstab-Andrucknocken (C)	90.	Rückhalteführung (B)
40.	Schrägstab-Andruckhebel (C)	91.	Führungsflansch
41.	Andruckrollenabdeckung	92.	Führungsflansch B
42.	Ladering-Zahnrad (A)	93.	X-Wert-Einstellschraube
43.	Ladering-Zahnrad (B)	94.	Ton-/Steuerkopfschraube
44.	Ladering-Unterlegscheibe (A)	95.	Ton-/Steuerkopffeder
45.	Ladering-Unterlegscheibe (B)	96.	Abstandsschraube E
46.	Stabunterteilführung	97.	-
47.	Bandführung	98.	Flachkabelhalterung
48.	Kabelhalter	99.	-
49.	Stabunterteilführung (A)	100.	-
50.	Gleitstück	101.	Kabelklemme
51.	-	102.	Dynamische Stoßdämpfer

Zeitabstände für vorbeugende Überprüfungen und Wartungsarbeiten

Die folgenden Fristen für Überprüfungen und Wartungsarbeiten sind einzuhalten, um die hohe Qualität der mechanischen Teile zu erhalten.

Wartung alle / Teile	500 Stunden	1000 Stunden	1500 Stunden	2000 Stunden	3000 Stunden	Anmerkungen
Führungsrolleneinheit	□	□	□	□	□	Bei abnormaler Rotation oder deutlicher Vibration sind die Teile auszutauschen.
Abwickelwiderstandsrolle	□	□	□	□	□	
Innenseite der Abwickelwiderstandsrolle		□		□	□	Mit Industriealkohol reinigen.
Flansch der Abwickel widerstandsrolle	□	□	□	□	□	Die Bandberührungsflächen mit dem vorgeschriebenen Reinigungsmittel behandeln.
Halteringführung	□	□	□	□	□	
Führungsflansch	□	□	□	□	□	
Schrägstab	□	□	□	□	□	
Gleitender Löschkopf	□	○ □	□	○ □	○ □	Die Bandberührungsflächen mit dem vorgeschriebenen Reinigungsmittel behandeln.
Ton-/Steuerkopf	□	□	□	□	□	
Andruckrolle	□	□	□	○ □	□	Die Gummiteile und die Gummiberührungsflächen mit dem vorgeschriebenen Reinigungsmittel behandlen.
Antriebsriemen	□	□	□	○	□	
Laderiemen		□		○	□	
Bandantriebsmotor	□	□	□	○ □	□	Die Bandantriebswelle mit Industriealkohol reinigen.
Lademotor				○		
Abwickelspulenscheibe		□ △		□ △	□ △	Mit Industriealkohol reinigen. Danach die Welle schmieren.
Spannbandeinheit				○		
Dynamische Stoßdämpfer				○		
Aufwickelzahnrad, Übertragungszahnrad, Verzögerungszahnrad und Antriebsriemenscheibe	△	△	△	△	△	Alle Wellen schmieren.
○ Austausch			□ Reinigung		△ Schmierung	

<Vorgeschriebenes Reinigungsmittel>

<Hinweis > Verwendete C- und E-Ringe müssen durch neue ersetzt werden.

Industriealkohol (denaturierter Spiritus)

* Da bei diesem Laufwerk keine Einstellung möglich ist, sollten die entsprechenden Teile gereinigt und ausgetauscht werden, falls der vorgeschriebene Einstellwert nicht gegeben ist.

AUSBAU UND EINBAU DES CASSETTENGEHÄUSES

Hinweis:

1. Beim Ausbau und Einbau des Cassettengehäuses darauf achten, daß die benachbarten Führungsstifte und die Trommel nicht angeschlagen werden.
2. Beim Zusammenbau muß der Arretierhebel des Cassettengehäuses vor dem Auswurfhebel des Mechanismus Plaziert werden.

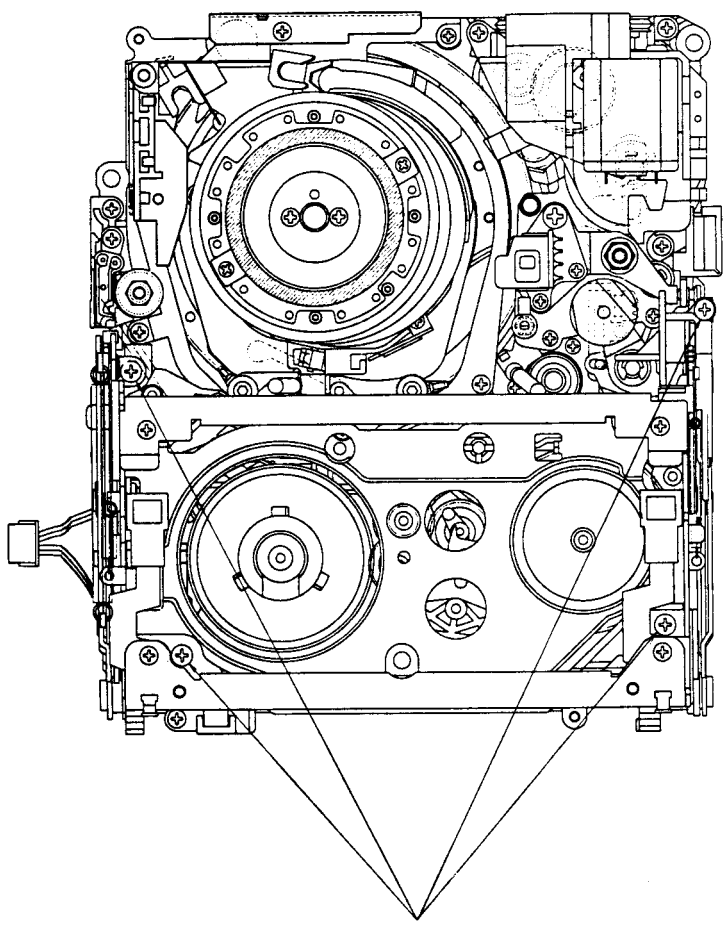
Ausbau

1) Den Videorecorder aus dem Gehäuse ausbauen. Den Mechanismus von der Videorecorder-Platine trennen.
2) Das Cassettengehäuse in den Ladeteil setzen.
3) Die vier Befestigungsschrauben (rot) aus dem Cassettengehäuse herausdrehen (siehe Abb. 2-3-a).
4) Das Cassettengehäuse an der zur Trommel weisenden Seite leicht anheben und in einem Winkel von ca. 30° nach vorne kippen. In dieser Stellung nach oben abnehmen.

Einbau

1) In umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau das Cassettengehäuse wieder in seine ursprüngliche Einbauposition einsetzen.
2) Die vier Befestigungsschrauben (rot) festdrehen.

   Anzugsmoment: 1,5 ± 0,1 kg.cm

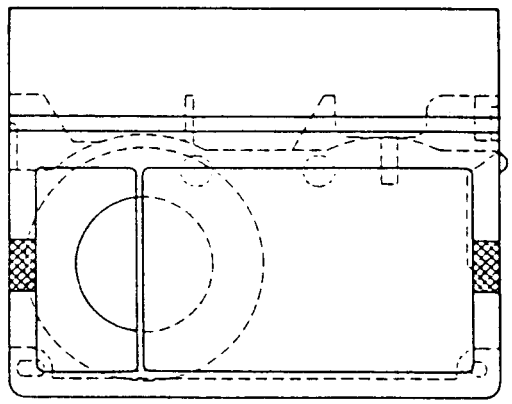


Befestigungschrauben des Cassettengehäuses (XSPS320P04000)

Abbildung 2-3-a

ABSPIELEN EINES BANDES OHNE CASSETTENGEHÄUSE REPLACEMENT AND HEIGHT

1) Den Recorderteil vom Kamerateil trennen. Das Cassettengehäuse abtrennen.
   Die Anschlüsse 3 und 4 des 2poligen Steckverbinders an der Steuerplatine kurzschließen.
2) Ein Cassettenband in das Laufwerk einlegen und mit einem Gewicht stabilisieren. Das Gewicht darf 350 g nicht überschreiten, und die Laufwerkprüfung darf nicht stattfinden, bevor Sie sichergestellt haben, daßdie Cassette wirklich mit dem Gewicht stabilisiert wurde (siehe Abb. 2-3-b).
3) Nachdem die vorgeschriebene mechanische Einstellung abgeschlossen ist, unbedingt den Kurzschluß am 2poligen Steckbverbinder aufheben.



An den schraffierten Flächen symmetrisch mit Gewichten beschweren.

Abbildung 2-3-b

AUSTAUSCH UND HÖHENEINSTELLUNG DER SPULENSCHEIBEN

Hinweise:

1. Beim Ausbau und Einbau ist darauf zu achten, daß die Spulenscheibe und Spulenwelle nicht durch die Höheneinstellvorrichtung beschädigt werden.
2. Darauf achten, daß die Spannbandeinheit nicht beschädigt und die Filzauflage nicht durch Öl verunreinigt wird (siehe Abb. 2-12).
3. Nach dem Austausch der Spulenscheiben unbedingt eine Höheneinstellung vornehmen.
4. Einen neuen C-Ring verwenden.

Ausbau der Abwickelspulenscheibe

1) Die C-Scheibe ① entfernen.
2) Die Spieleinstellscheibe ② entfernen.
3) Die Abwickelspulenscheibe ③ nach oben anheben und austauschen.
4) Die Höheneinstellscheibe ④ abnehmen und reinigen (siehe Abb. 2-4).

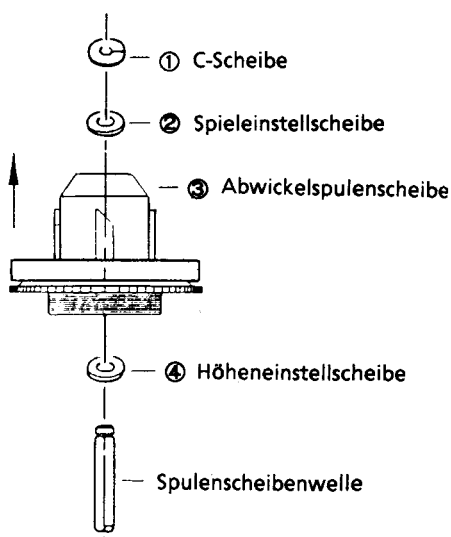


Abbildung 2-4

Einbau

1) Die Spulenscheibenwelle reinigen und die Höheneinstellscheibe ④ wieder aufsetzen.
2) Die Austausch-Abwickelspulenscheibe aufsetzen.
3) Die Höhe der Spulenscheibe mit der Hauptschablone und der Höheneinstellvorrichtung richtig einstellen.
4) Die Austausch-Abwickelspulenscheibe wieder abnehmen und Öl (Shell Terrace #32) auf die Spulenwellenscheibe auftragen. Danach die Spulenscheibe erneut aufsetzen.
5) Die Spieleinstellscheibe ② so aufsetzen, daß die Spulenscheibe ein Axialspiel von 0,1 bis 0,5 mm hat, nachdem die C-Scheibe (siehe Schritt 6) fixiert worden ist.
6) Die C-Scheibe ① fixieren.

HÖHENÜBERPRÜFUNG UND -EINSTELLUNG DER SPULENSCHEIBE

Hinweis: Nach dem Austausch der Spulenscheiben unbedingt eine Überprüfung der Höheneinstellung vornehmen.

Überprüfung und Einstellung

1) Das Cassettengehäuse entfernen und die Hauptschablone gemäß Abb. 2-5 in das Laufwerk einsetzen. Dabei darauf achten, daß weder Trommel noch Führungsrollenzahnrad angeschlagen werden.
2) Mit Hilfe der Höheneinstellvorrichtung sicherstellen, daß die Spulenscheibe, wie in der untenstehenden Abildung gezeigt, niedriger als Teil (A) und höher als Teil (B) liegt. Liegt die Spulenhöhe außerhalb des Sollwerts, ist sie mit der Höheneinstellscheibe entsprechend einstellen.

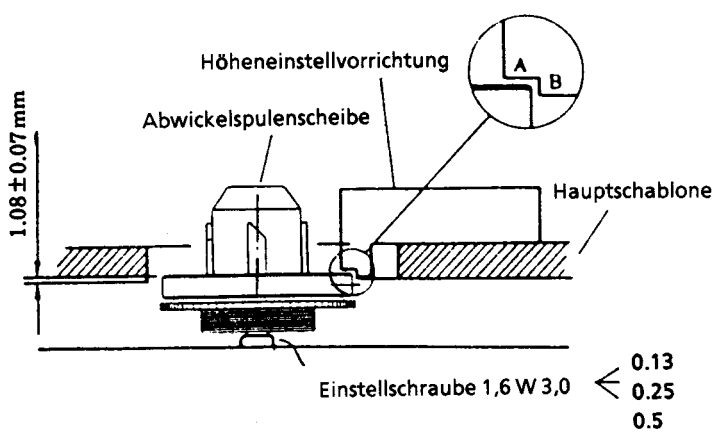


Abbildung 2-5

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES AUFWICKELDREHMOMENTS

1) Das Drehmoment-Cassettenmeßinstrument (JIGCTM0020P) auf die Aufwickelspulenscheibe setzen und das Gerät auf Aufnahme schalten. (Bei einer bespielten Cassette ist auf Wiedergabe zu schalten.) Danach prüfen, ob das Drehmoment im vorgeschriebenen Toleranzbereich liegt.

   Sollwert
   SP-Betriebsart Aufnahme (Wiedergabe) : 36 ± 6 g.cm
   Aufwickeldrehmoment Welligkeit unter 5 g.cm
   (Bei auftretender Drehmoment-Welligkeit ist der Durchschnittswert abzulesen.)

Hinweis: Darauf achten, daß das Band nicht durch den Cassettendeckel eingeklemmt wird, da durch die interne Feder des Drehmoment-Cassettenmeßinstruments das Band beim Entladen oder Auswerfen durchhängen kann.

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES AUFWICKELDREHMOMENTS IN RÜCKLAUFSUCHE-BETRIEBSART

1) Das Drehmoment-Cassettenmeßinstrument (JIGVHC032) auf die Aufwickelspulenscheibe setzen und das Gerät auf Rücklaufsuche schalten. Danach prüfen, ob das Drehmoment der Aufwickelseite im vorgeschriebenen Toleranzbereich liegt.

   Sollwert

   Aufwickeldrehmoment bei Rücklaufsuche-Betriebsart : 116 ± 15 g.cm

   Hinweis: Darauf achten, daß das Band nicht durch den Cassettendeckel eingeklemmt wird, da durch die interne Feder des Drehmoment-Cassettenmeßinstruments das Band beim Entladen oder Auswerfen durchhängen kann.

ÜBERPRÜFUNG DES AUFWICKELDREHMOMENTS BEI SCHNELLVORLAU

Verfahren bei Aufnahme-Betriebsart (siehe den entsprechenden Abschnitt).

ÜBERPRÜFUNG DES AUFWICKELDREHMOMENTS BEI RÜCKLAUF

Verfahren wie bei Bildsuchlauf-Aufnahme-Betriebsart (Aufwickel-Wiedergabe); siehe die entsprechenden Abschnitte.

ÜBERPRÜFUNG DES RÜCKZUGS BEI RÜCKLAUFSUCHE

1) Drehmoment-Cassettenmeßinstrument (JIGVHC032) auf die Aufwickelspulenscheibe setzen und das Gerät auf Rücklaufsuche (Aufwickel-Wiedergabe) schalten. Danach prüfen, ob der Rückzug der Aufwickelseite im vorgeschriebenen Toleranzbereich liegt.

   Sollwert

   Aufwickel-Drehmoment bei Rückwärts-Bildsuchlauf-Betriebsart (Aufwickel-Wiedergabe) : 50 ± 10 g.cm

ÜBERPRÜFUNG DES RÜCKZUGS FÜR RÜCKSPULEN

1) Das Cassettengehäuse ausbauen.
2) Das Gerät auf Aufnahme einstellen.
3) Überprüfen, ob das Schaltrad auf die Abwickelseite hinüberschwingt.
4) Die Drehmoment-Meßvorrichtung auf das Laufwerk setzen und den Drehmomentmesser langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Rückzug zu messen (siehe Abb. 2-6).
5) Überprüfen, ob der gemessene Wert im vorgeschriebenen Toleranzbereich liegt.
   Sollwert: 8 ± 3 g.cm

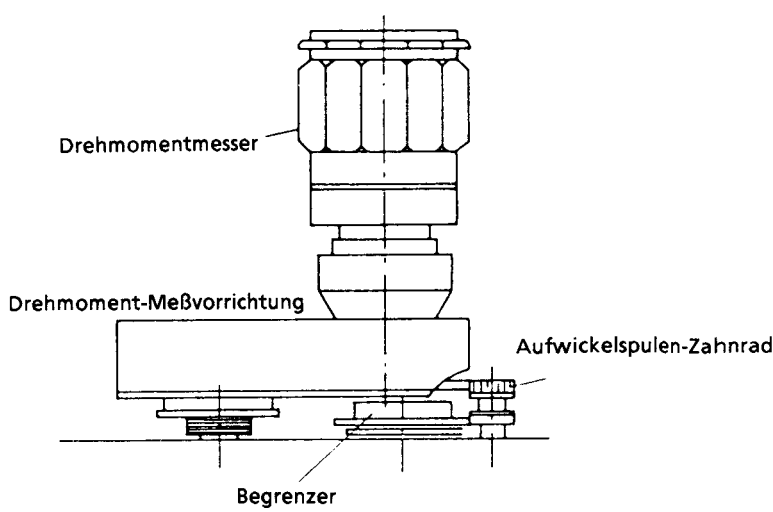


Abbildung 2-6

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER SPANNSTABPOSITION

<Prüfposition>

1) Das EC-30 Band zuerst laufen lassen. Überprüfen, ob die Mitte des Spannstabs einen Abstand von ± 0,4 mm von der Spitze der Dreiecksmarkierung am Endsensor-Halter hat (siehe Abb. 2-7-a).
2) Entspricht der gemessene Wert nicht dem Sollwert, folgende Einstellungen vornehmen.

<Einstellung>

1) Den Anschluß 2 des AO-Steckverbinders der Steuerplatine kurzschließen. (Hierdurch wird das Gerät in die Prüfbetriebsart geschaltet, in der der Endsensor und Spulensensor nicht ansprechen und ohne eingelegte Cassette auf Wiedergabe übergegangen werden kann.)
2) Das Gerät auf Wiedergabe stellen.
3) Die Schraube für die Spannarmposition-Einstellung lösen und dann die Spannarmposition -Einstellhalterung so einstellen, daß die rechte Seite des Spannstabs mit der Spitze Dreiecksmarkierung fluchtet (siehe Abb. 2-7-b).
4) Den Kurzschluß am Anschluß 2 beseitigen, um den Prüfmodus aufzuheben.
5) Die Spannarmposition gemäß Schritt 1 des Abschnitts < Einstellung > überprüfen.

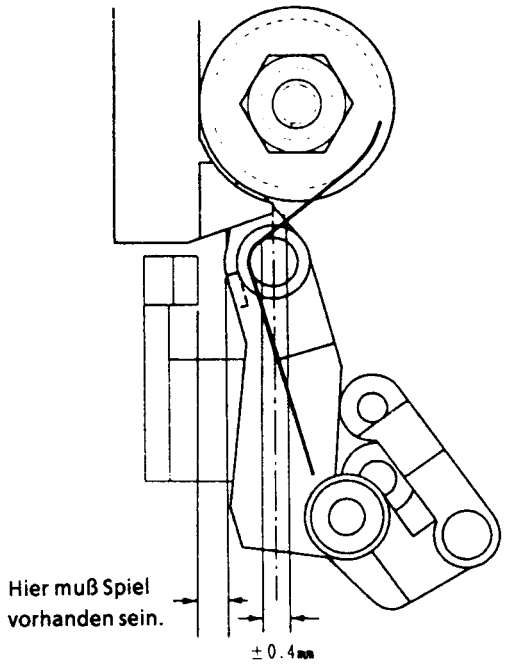


Abbildung 2-7-a

Hinweise:

1. Nach der richtigen Einstellung der Schraube für die Spannarmposition-Einstellung, ist sie durch Auftragen von Versiegelungslack in ihrer Position zu fixieren.
2. Das Anzugsmoment der Schraube beträgt 1 ± 0,05 kg.cm.
3. Beim Einlegen einer Cassette die Prüfbetriebsart verlassen.
4. Bei eingelegter Cassette die Spannarmposition überprüfen.
5. Das Band (EC-30) bei positionierter Cassettensteuerung vom Anfang an abspielen.
   Sicherstellen, daß der Spannarm nicht die Cassettensteuerseite berührt (siehe Abb. 2-7-a).

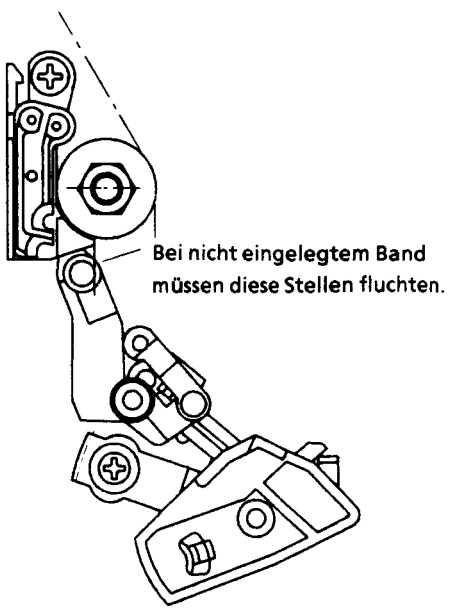


Abbildung 2-7-b

ÜBERPRÜFUNG DER SPANNSTABVERTIKALPOSITION

1) Die Hauptschablone in das Laufwerk einsetzen.
2) Die Spannstabvertikalposition mit der Höheneinstellvorrichtung A überpüfen.

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES RÜCKZUGS FÜR AUFNAHME UND WIEDERGABE

<ÜBERPRÜFUNG>

1) Das Drehmoment-Cassettenmeßinstrument (JIGCTM0020P) einsetzen und auf Aufnahme (bei einer bespielten Cassette auf Wiedergabe) schalten. Danach überprüfen, ob der Rückzug auf der Abwickelseite dem Sollwert entspricht.

   Sollwert
   SP-Betriebsart, Aufnahme
   (Wiedergabe) 22 ± 3g·cm
   (Welligkeit unter 3 g.cm)

Hinweis: Darauf achten, daß das Band nicht durch den Cassettendeckel eingeklemmt wird, da durch die interne Feder des Drehmoment-Cassettenmeßinstruments das Band beim Entladen oder Auswerfen durchhängen kann.

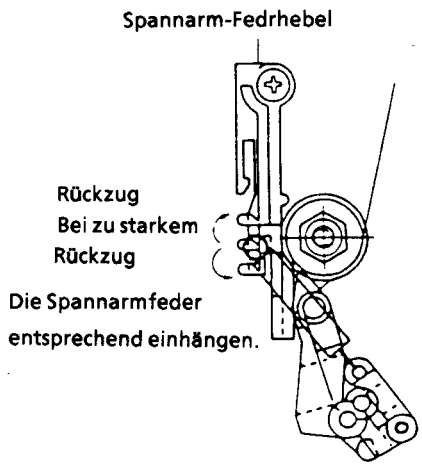


Abbildung. 2-8

<Einstellung>

1) Entspricht der gemessene Wert nicht dem Sollwert, die Spanarmfeder gemäß Abb. 2-8 einstellen. Bei starkem Rückzug die Spannarmfeder in die nähere Seite einhängen; bei schwachen Rückzug ist die Spannarmfeder in die entferntere Seite einzuhängen.

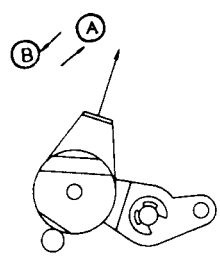
Hinweis: Nach der Rückzugeinstellung unbedingt die Spannarmposition überprüfen.

ÜBERPRÜFUNG DES ANDRUCKROLLENDRUCKS

1) Den Anschluß 2 des AO-Steckverbinders der Steuerplatine kurzschließen. (Hierdurch wird das Gerät in die Prüfbetriebsart geschaltet, in der der Endsensor und Spulensensor nicht ansprechen und ohne eingelegte Cassette auf Wiedergabe übergegangen werden kann.)
2) Das Gerät auf Wiedergabe stellen.
3) Die Stromversorgung unterbrechen. (Die Batterie ausbauen oder den Netzadapter ausschalten.)
4) Das Andruckrollen-Druckband zwischen Andruckrolle und Bandantriebsachse einlegen.
5) Den Spannungsmesser auf das Andruckrollen-Druckband setzen. Die Andruckrolle so drehen [Pfeilmarkierung Ⓐ], daß sie geringf"ig von der Bandantriebsachse abgesetzt ist.
6) Anschließend die Andruckrolle allmählich in ihre ursprüngliche Position zurückdrehen [Pfeilmarkierung Ⓑün, wenn die Andruckrolle die Bandantriebsachse gerade berührt.
7) Sicherstellen, daß der gemessene Wert im Toleranzbereich liegt.

   Sollwert: 1 kg ± 0,1 kg
   (Siehe Abb. 5-9)

8) Den Kurzschluß am Anschluß 2 beseitigen, um den Prüfmodus aufzuheben.



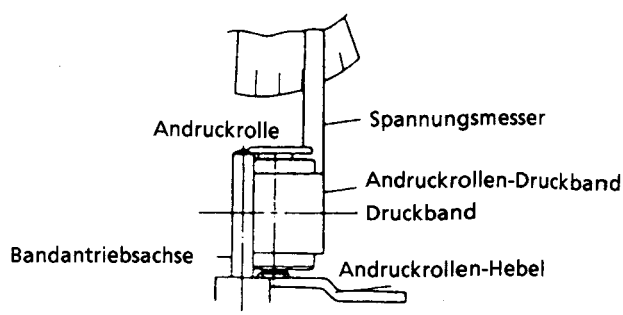


Abbildung. 2-9

EINSTELLUNG DES BANDTRANSPORTSYSTEMS

1. Vorbereitungen für Einstellung und Überprüfung des Bandtransportsystems (siehe Abb. 2-10-a).
   1) Mit einem Oszilloskop die folgenden Signale messen:
      1. Kanal : AP-Anschluß 4 (Steuerplatine)
      2. Kanal : AP-Anschluß 3 (Steuerplatine)
      Masse : AP-Anschluß 1 (Steuerplatine)
   2) Die Feststellschraube der Führungsrolle zunächst lösen und dann mit einem passenden Sechskantschlüssel wieder leicht anziehen, so daß sich die Bandführungen P2 und P3 ungehindert drehen können. Die Schraube sollte weder zu stark noch zu leicht angezogen werden.
   3) Ein normales Band (nicht das Abgleichband) abspielen lassen. Das Band darf nicht verknittert sein, damit es in normaler Weise gemäß Abb. 2-10-b an den Bandführungsstäben P1, P2, P3, P4 und P5 entlang vorbeigeführt werden kann. Falls im Wiedergabebetrieb Knitterfalten auftreten, sind die Einstellungen gemäß Punkt 2 in Abschnitt "Einstellung von Abwickelwiderstandsrolle-Feststellung und Ton-/Steuerkopfazimut" vorzunehmen, um die Knitterfalten zu beseitigen.
   4) Treten keine Knitterfalten auf, ist eine entsprechende Bandtransport-Präzisionseinstellung vorzunehmen.

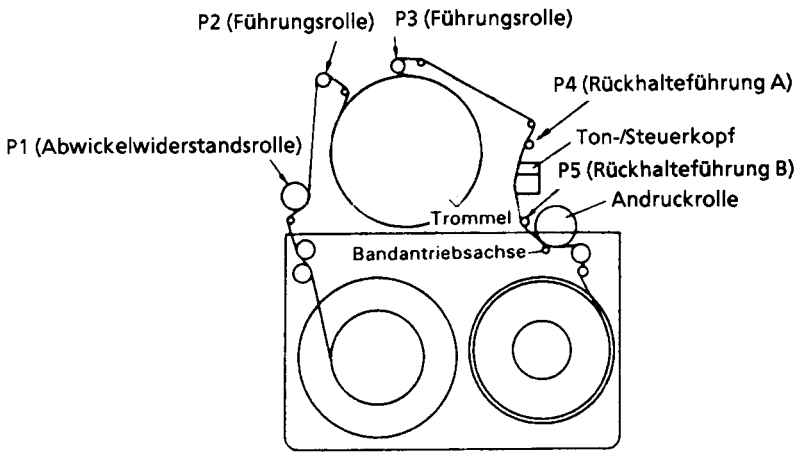


Abbildung 2-10-a

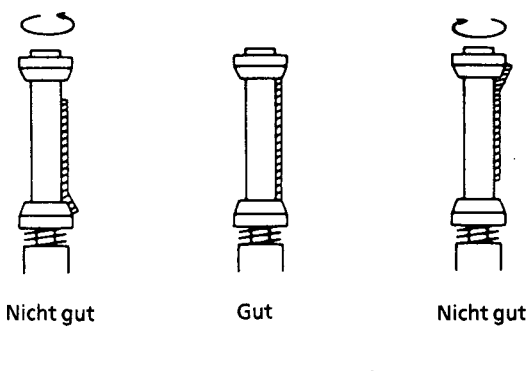


Abbildung 2-10-b

2. Überprüfung und Einstellung der Rückhalteführungshöhe der Abwickelwiderstandsrolle sowie des Ton-/Steuerkopfazimuts.

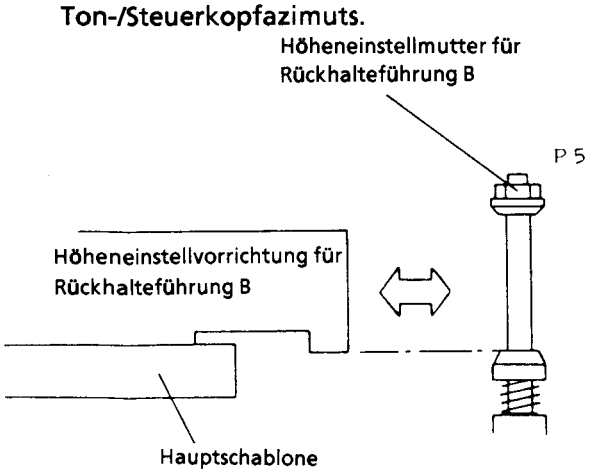


Abbildung 2-11

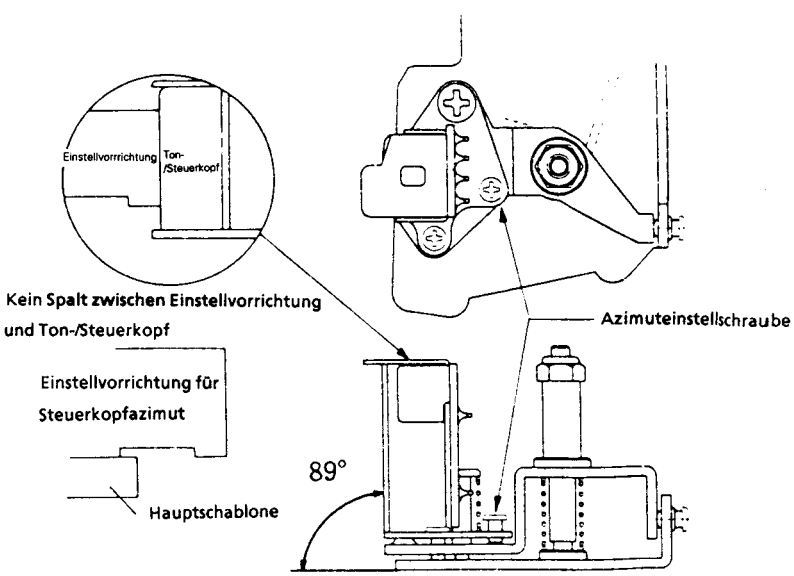


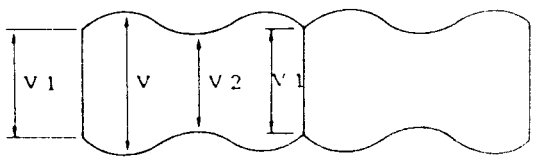
Abbildung 2-12

   1) Die Hauptschablone in das Hauptchassis einsetzen.
   2) Die Höheneinstellvorrichtung für die Rückhalteführung B einstellen und die Höhe überprüfen (siehe Abb. 2-11). Die Einstellmutter langsam mit dem Steckschlüssel festdrehen, um die entsprechende Höhe einzustellen.

3) Die Einstellvorrichtung zur Ton-/Steuerkopfazimuteinstellung gemäß Abb. 2-12 aufsetzen und den Azimut überprüfen. Die Einstellschraube mit dem Kreuzschlitzschraubendreher soweit festdrehen, daß zwischen Einstellvorrichtung und Ton-/Steuerkopf kein Spiel mehr besteht.
4) Nachdem die Einstellvorrichtung aufgesetzt ist, ein normales Band abspielen und so auf Knitterfalten überprüfen.
5) Falls auch nach einwandfreier Einstellung noch Knitterfalten auftreten, ist der Bandführungsstab in kleinen Schritten zu drehen, um diese Störung zu beseitigen.

3. Bandlauf-Präzisionseinstellung

1) Nachdem sichergestellt ist, daß der Bandtransport ordnungsgemäß abläuft, den Monoskopteil des Abgleichbands (VR1HPSV) wiedergeben.
2) Die Oszilloskopanzeige beobachten und durch Drücken der Spurlageregler (+ und -) im Uhrzeigersinn so einstellen, daß die HF-Hüllkurve möglichst flach wird. Andernfalls sind die Bandführungsrollen P2 und P3 richtig einzustellen. Abb. 2-13-a zeigt den Standardwert des Hüllkurvenverlaufs. Die Hüllkurve sollte möglichst flach verlaufen.



V1 / V · Max ≦ 0.7 V2 / V · Max ≦ 0.8

Abbildung. 2-13-a

Zur leichteren Einstellung zunächst eine Grobeinstellung mit der X-Position-Einstellschraube vornehmen, damit die HF-Hüllkurve in der voreingestellten Spurlage fast ihren Maximalwert erreicht (siehe Abschnitt 5 und Abb. 2-13-a).

3) Einstellung von Bandführungsrolle P2 an der Eintrittseite. Die Spurlageregler (+ und -) abwechselnd drücken und dabei überprüfen, ob sich die Eintrittseite der Kurve entsprechend dem HF-Ausgangssignal ändert. Wenn der Wert nach Drücken der Spurlageregler unterschiedlich ausfällt, bedeutet das, daß die Höhe der Bandführungsrolle P2 falsch eingestellt ist. Die Höhe von P2 so einstellen, daß die Abbildung so übereinstimmend wie nur möglich eingehalten wird (siehe Abb. 2-13-b).
4) Einstellung von Bandführungsrolle P3 an der Austrittseite. Die Höhe von P3 ist so einzustellen, daß die Änderungen der HF-Kurvenform möglichst identisch sind (siehe Abb. 2-14).
5) Nach Abschluß der Schritte 3) und 4) die Spurlagenregler (+ und -) abwechselnd drücken und dabei die gesamte Hüllkurve beobachten. Eine Feineinstellung der Bandführungsrollen P2 und P3 vornehmen, damit die Kurve selbst dann so flach wie möglich verläuft, wenn das HF-Ausgangssignal ein Maximum oder Minimum hat.
6) Nach Abschluß der Einstellung P2 ca. 25° entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und die Feststellschrauben der Bandführungsrollen ordnungsgemäß festdrehen.

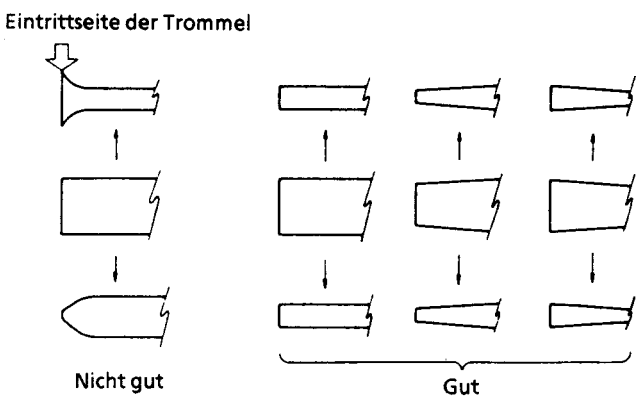


Abbildung. 2-13-b

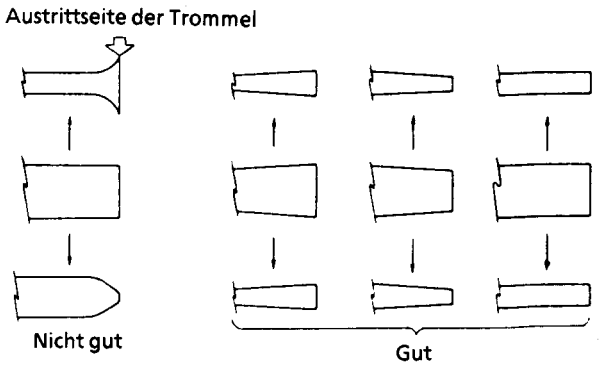


Abbildung. 2-14

4. Einstellung des Ton-/Steuerkopfazimuts

1) Das Oszilloskop an den Tonausgang anschließen.
2) Den Monoskopteil des Abgleichbands (VR1HPSV) wiedergeben. Die Azimut-Einstellschraube so drehen, daß das Tonsignal sein Maximum annimmt.
3) Die Höheneinstellmutter langsam mit einem Steckschlüssel (N8645) drehen, so daß das Tonsignal seinen Höchstwert annimmt (siehe Abb. 2-15).

5. Einstellung der X-Position

1) Die Spurlagenregler (+ und -) gleichzeitig drücken, um die Spurlage auf die Voreinstellposition einzustellen.
2) Den Monoskopteil des Abgleichbands (VR1HPSV) wiedergeben. Die X-Position-Einstellschraube mit einem Kreuzschlitzschraubendreher so verstellen, daßdie HF-Hüllkurve des linken Kanals ihr Maximum erreicht (siehe Abb. 2-15).
3) Die Spurlagenregler (+ und -) drücken und sicherstellen, daß die Hüllkurve des rechten Kanals ihr Maximum bei der Voreinstellposition erreicht.
   * Das Oszilloskop ist wie im Abschnitt "Bandtransport-Präzisionseinstellung" anzuschließen.

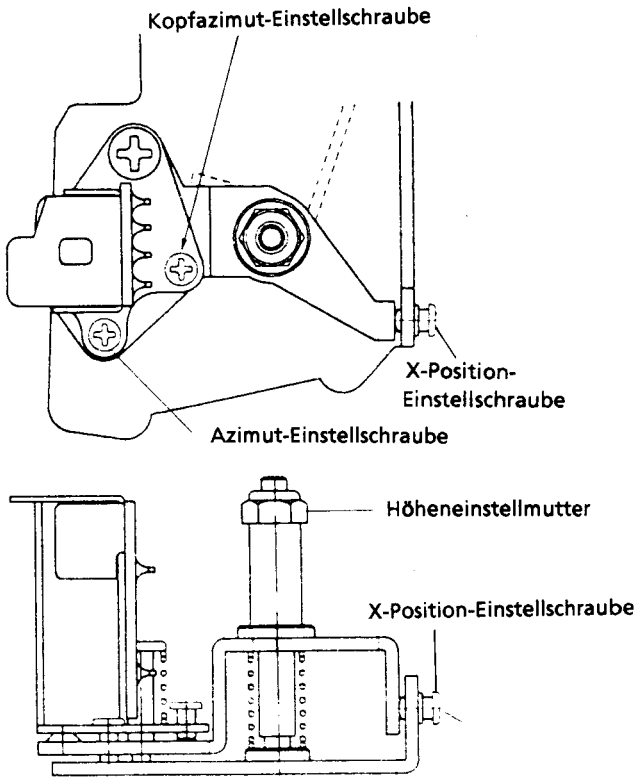


Abbildung. 2-15

6. Überprüfung und Einstellung des Wiedergabe-Umschaltpunkts

1) Das Oszilloskop folgendermaßen anschließen:
   Kanal 1 (CH1) : Video-Ausgangssignal
   Kanal 2 (CH2) : AP, Anschluß 3 (Steuerplatine), 30-Hz-Triggersignal
   Masse (GND) : AP, Anschluß 1 (Steuerplatine), Masse
2) Unbedingt das Abgleichband wiedergeben.
3) Die Spurlagenregler (+ und -) gleichzeitig drücken, um die Spurlage auf die Voreinstellposition einzustellen.
4) Am Oszilloskop eine abfallende Synchronisationsflanke einstellen und R837 so verstellen, daß der Abstand zwischen Triggerpunkt und Bildsynchronisierungssignal 6,5H beträgt (siehe Abb. 2-16-a).
5) Am Oszilloskop eine ansteigende Synchronisationsflanke einstellen und überprüfen, ob der Abstand zwischen Triggerpunkt und Bildsynchronisierungssignal 6,5H beträgt (siehe Abb. 2-16-b).

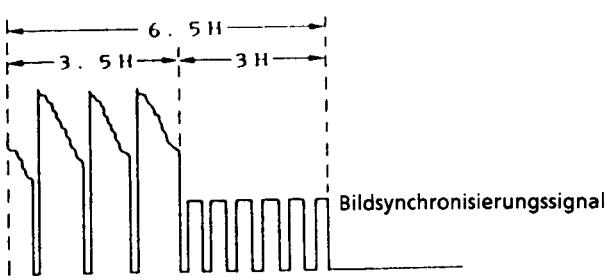


Abbildung. 2-16-a

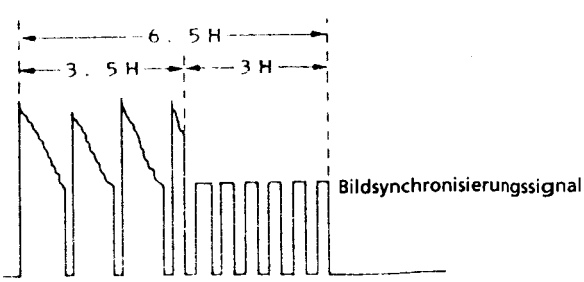


Abbildung. 2-16-b

7. Überprüfung durch Selbstaufzeichnung

1) Nach Abschluß aller Einstellungen den flachen Hüllkurvenverlauf und Frequenzgang der Tonsignale durch Selbstaufzeichnung überprüfen.

AUSTAUSCH UND ZUSAMMENBAU DES LAUFWERKS

1. Austausch des Bandantriebsmotors (siehe Abb. 2-17)

<Ausbau>

1) Den Antriebsriemen abnehmen.
2) Die Kabelzuführungen vom Rotorhalter abtrennen.
3) Die beiden Befestigungsschrauben vom Rotorhalter losdrehen, und danach den Rotorhalter ausbauen.
4) Die drei Befestigungsschrauben des Bandantriebsmotors losdrehen und den Motor nach unten herausziehen.

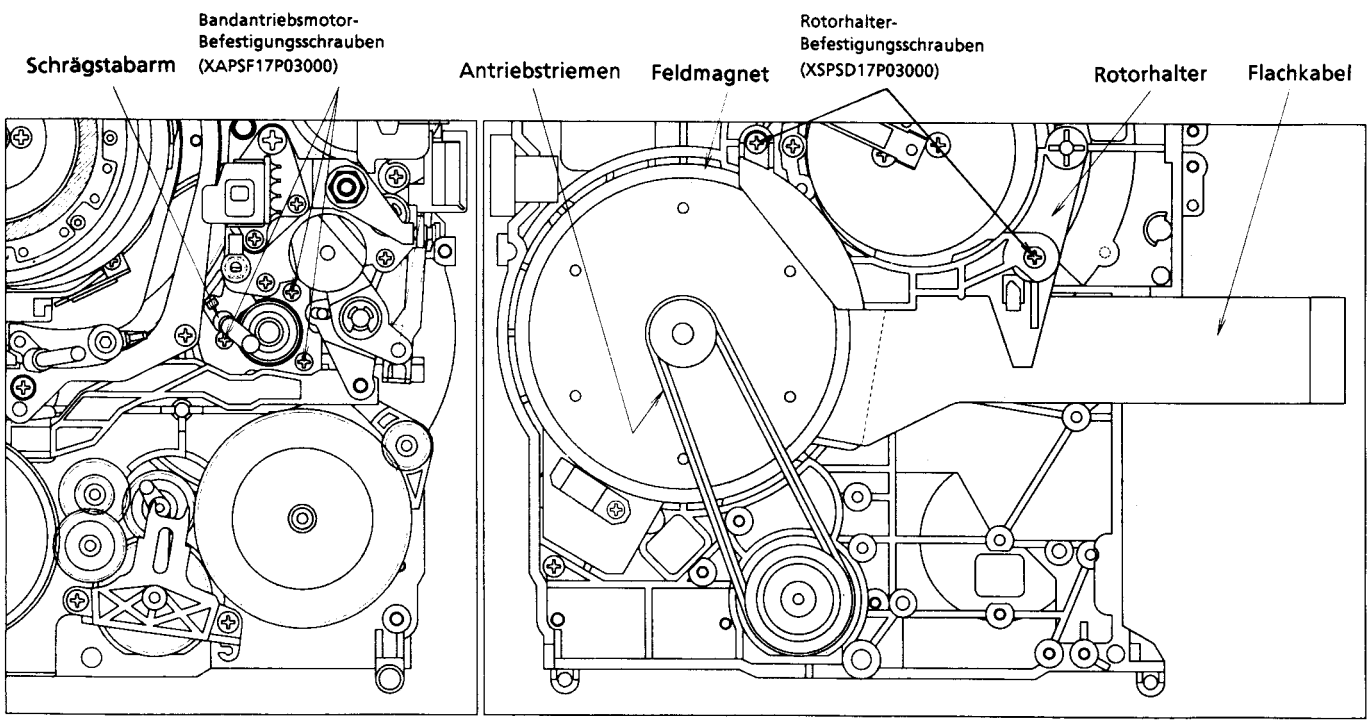


Abbildung. 2-17

<Einbau>

1) In umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder zusammenbauen.

Hinweis:

1) Darauf achten, daß beim Zusammenbau des Bandantriebsmotors die Bandantriebsachse und der Schrägstabarm nicht mit dem Werkzeug beschädigt werden.
2) Die Kabel bei der Montage des Rotorhalters richtig verlegen. Die Rotorhalter-Befestigungsschrauben müssen mit einem Anzugsmoment von 0,7 ± 0,05 kg.cm festgezogen werden.
3) Nur die vorgeschriebenen Befestigungsschrauben verwenden. Die Verwendung anderer Schrauben kann zu Schäden am Motor führen. Die Schrauben müssen mit einem Anzugsmoment von 1 ± 0,05 kg.cm festgezogen werden.
4) Den Bandantriebsmotor drehen und dabei überprüfen, ob sich der Antriebsriemen normal bewegt.
5) Die Servoschaltung überprüfen und einstellen.
6) Den Bandtransport überprüfen und einstellen.
7) Keinesfalls einen magnetisierten Schraubendreher mit dem Feldmagneten des Bandantriebsmotors in Berührung bringen.

2. Einbau der Laderinge und Ladezahnräder

1) Nach Einsetzen der Ladering-Antriebszahnräder die L-Ring-Einheit B an der vorgesehenen Stelle befestigen.
2) Das Ladering-Antriebszahnrad einsetzen und darauf achten, daß die Markierungen (1) an der Ladering-Einheit B und dem Ladering-Antriebszahnrad A miteinader fluchten. Ebenso mit den Markierungen (2) am Ladering-Antriebszahnrad B und A verfahren (siehe Abb. 2-18-a).
3) Die Ladering-Einheit A an der vorgesehenen Stelle befestigen und dabei darauf achten, daß die Markierungen (3) an der Ladering-Einheit A und dem Ladering-Antriebszahnrad B miteinander fluchten (siehe Abb. 2-18-b).
4) Die C-Scheibe anbringen und danach die Ladering-Einheit A durch Drehen auf ungehinderten Lauf überprüfen.
5) Vor Befestigen der Ladering-Antriebszahnräder einen Zapfendurchmesser (ø 1,5) einsetzen, damit die Positionsbohrungen der Ladering-Einheiten A und B miteinander fluchten (siehe Abb. 2-18-c).

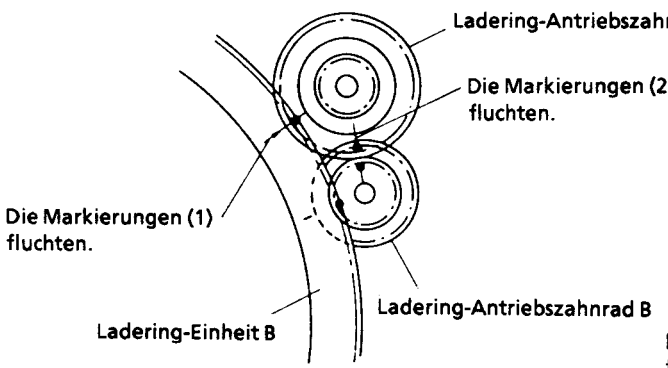


Abbildung. 2-18-a

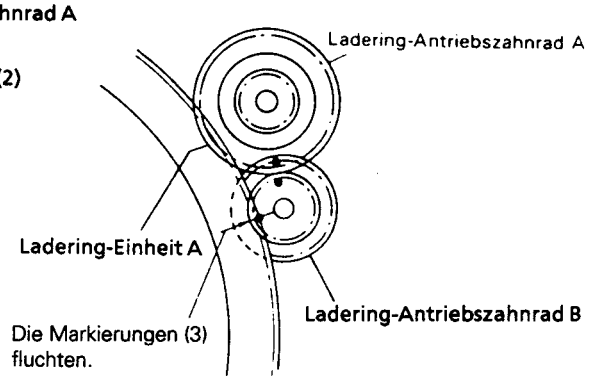


Abbildung. 2-18-b

6) Die Antriebszahnräder einsetzen und dabei das eingreifende Zahnrad gegen die eingreifende Feder drehen, damit die Markierung von Kupplungszahnrad und Ladezahnrad fluchten (siehe Abbildung 2-18-c).
7) Bei Ausführung von Schritt 6) den zahnlosen Teil des Ladezahnrads in den zahnlosen Teil des Hauptnockens eingreifen lassen (siehe Abbildung 2-18-c).
8) Nach dem Ersetzen des Ladezahnrads überprüfen, ob das Ladering-Antriebszahnrad A richtig in das doppelt wirkende Zahnrad eingreift.

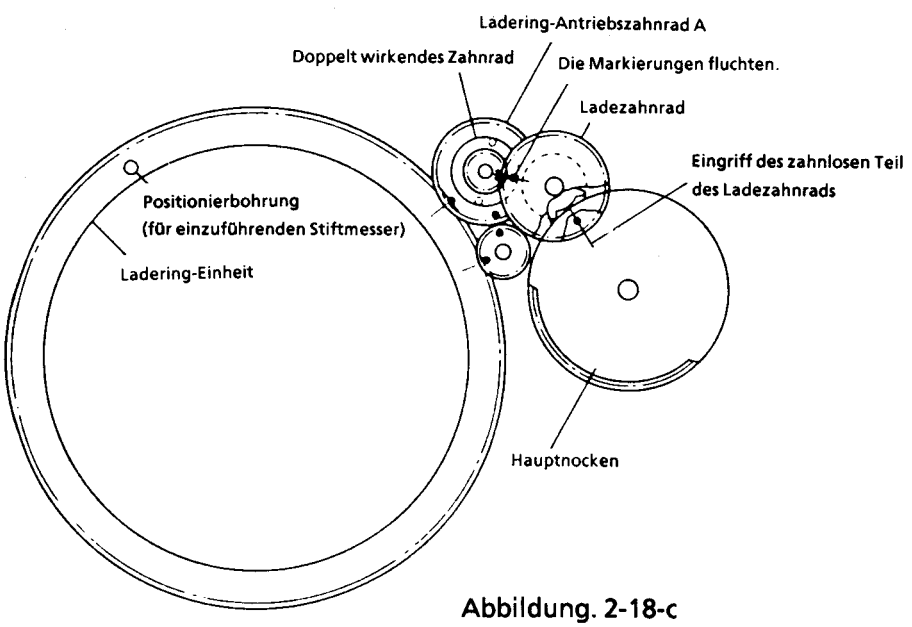


Abbildung. 2-18-c

3. Austausch des Trommelmotors

1) Das Laufwerk aus dem Recorderteil ausbauen (siehe Abb. 2-19).
2) Die Befestigungsschraube der Massebürste herausdrehen und die Massebürste abnehmen. Dabei darauf achten, daß die Massebürste nicht verformt wird (siehe Abb. 2-20).
3) Die Kabelzuführungen vom Rotorhalter abtrennen.
4) Diem beiden Rotorhalter-Befestigungsschrauben losdrehen und dann den Rotorhalter herausziehen (siehe Abb. 2-20).
5) Die Rotorhalter-Befestigungsschrauben losdrehen und den Rotor von Trommelmotor trennen (siehe Abb. 2-21).
6) Die drei Stator-Befestigungsschrauben losdrehen und den Trommelmotorstator herausziehen.
7) Den neuen Trommelmotorstator in umgekehrter Reihenfolge der Schritte 5) und 6) festschrauben. Das Anzugsmoment sollte 1,0 ± 0,1 kg.cm betragen.
8) Den neuen Trommelmotorrotor in umgekehrter Reihenfolge von Schritt 5 befestigen.
   Anzugsmoment: 2,0 kg.cm

Hinweis: Beim Festziehen müssen die Anzugswerte der Phasenfixierbohrung (Abb. 2-21) der Druckmanschette sowie der des Motorrotors (Abb. 2-20) übereinstimmen.

9) Den Rotorhalter in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus anbringen (0,7 ± 0,05 kg.cm). Die Kabel unbedingt ordnungsgemäß verlegen.
10) Die Massebürste in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau anbringen (1,0 ± 0,1 kg.cm).
11) Den Bandlauf und die X-Position überprüfen und ggf. den Umschaltpunkt einstellen.

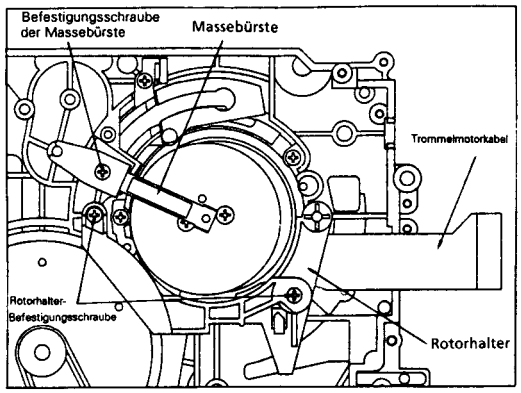


Abbildung. 2-19

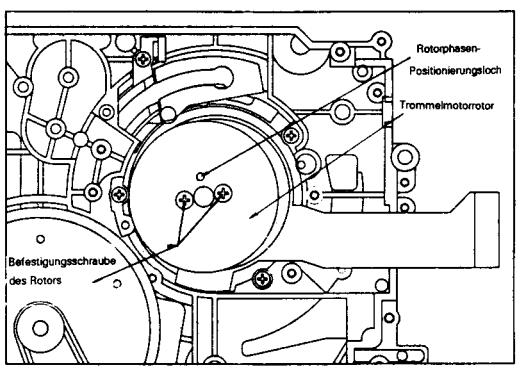


Abbildung. 2-20

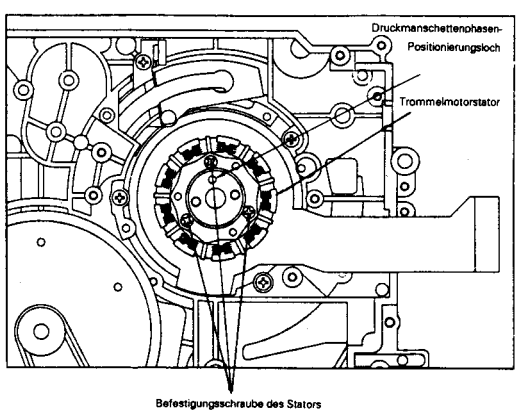


Abbildung. 2-21

4. Austausch der oberen Trommel

<Vorbereitungen für den Austausch>

Vor Austausch der oberen Trommel die Halterung und das Mikrometer auf der Hauptschablone fixieren, um die Vorichtung zur Messung des peripheren Schwingens der oberen Trommel zusammenzubauen (siehe Abb. 2-22).

1) Die beiden Dämpfer-Befestigungsschrauben herausdrehen und die Dämpfereinheit abnehmen (siehe Abb. 2-23).
2) Die beiden Befestigungsschrauben der oberen Trommel herausdrehen und die obere Trommel abnehmen (siehe Abb. 2-23).
3) Die neue, obere Trommel an den Paßmarkierungen ansetzen und die beiden Befestigungsschrauben festziehen. Dabei ist zu beachten, daß beim Einbau der oberen Trommel nicht der Rotor-Transformator (schwarzer, zylindrischer Eisenkern) der unteren Tromel und der der oberen Trommel (schwarzer, zylindrischer Eisenkern) gegeneinander schlagen (siehe Abb. 5-24).

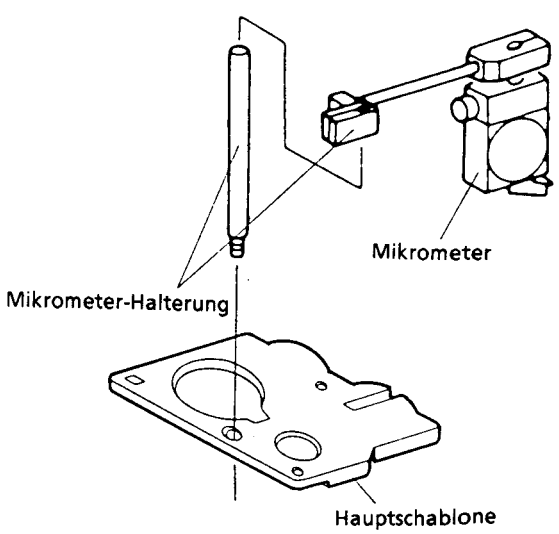


Abbildung. 2-22

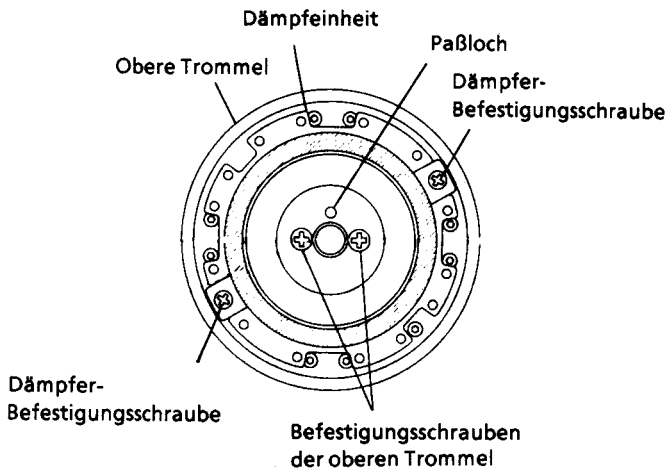


Abbildung. 2-23

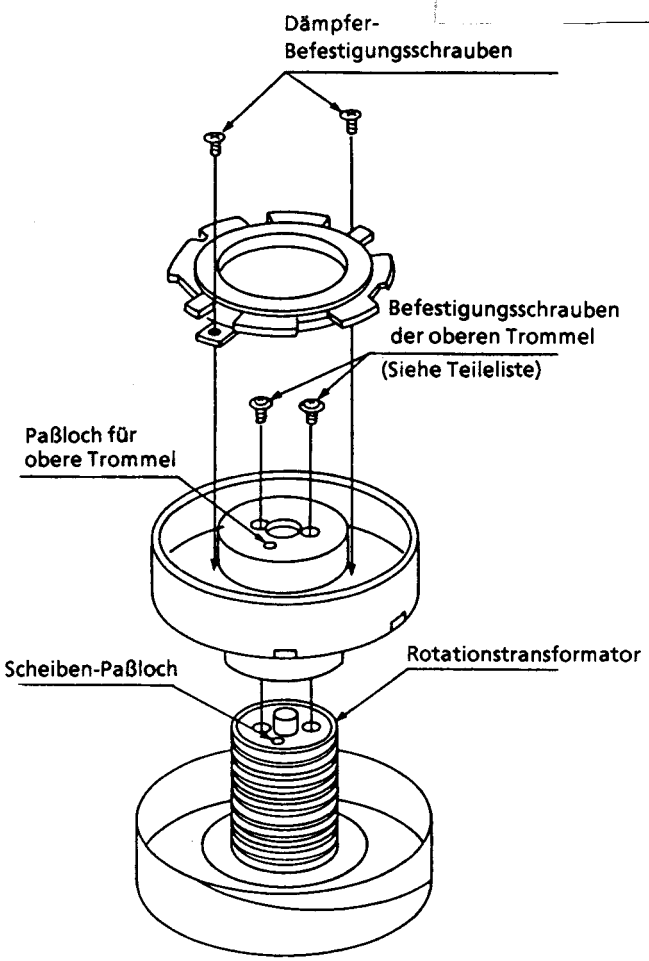


Abbildung. 2-24

4) Überprüfung des peripheren Schwingens

(1) Das vorbereitete Mikrometer ausrichten und dabei darauf achten, daß es nicht an die Trommel anschlägt (siehe Abb. 2-25-a).
Das Mikrometer ist zwischen GR-B und SP-C in einem Bereich von 2 bis 5 mm von der Oberseite der oberen Trommel entfernt so zu plazieren, daß es zur Trommelmitte weist (siehe Abb. 2-25-b).

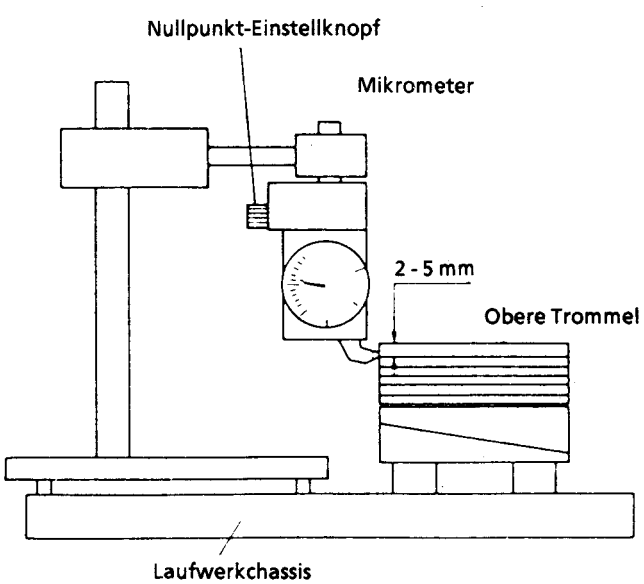


Abbildung. 2-25-a

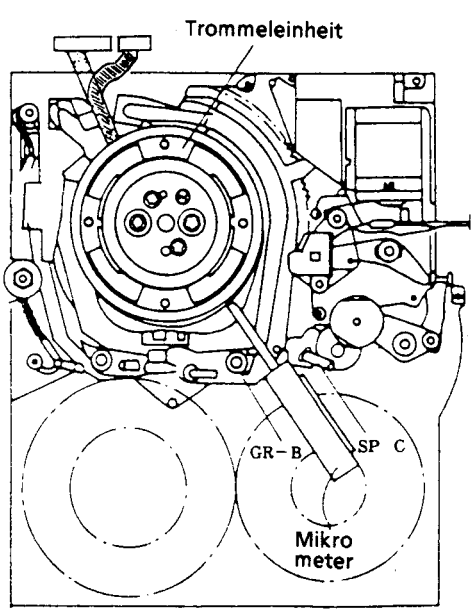


Abbildung. 2-25-b

(2) Den Nullpunkt-Einstellknopf des Mikrometers so stellen, daß der Zeiger auf "0" weist.

(3) Die obere Trommel langsam und vorsichtig ohne Gewaltanwendung drehen und überprüfen, ob das periphere Schwingen in einem Toleranzbereich von 4 µm liegt. Ist dies nicht der Fall, zwei Befestigungsschrauben der oberen Trommel lösen und wie folgt vorgehen: Gemäß Abb. 2-26 zunächst einen Uhrmacherschraubendreher zwischen oberer Trommel und Welle an der Stelle (+) einsetzen, die der Richtung des maximalen peripheren Schwingens entgegengesetzt ist.

Nun die obere Trommel in die Richtung der dem maximalen peripheren Schwingen entgegengesetzetn Seite drehen, damit der Toleranzbereich von 4 µm erreicht wird (siehe Abb. 2-26).Danach die Befestigungsschrauben der oberen Trommel festdrehen und das periphere Schwingen messen. Es muß innerhalb des Toleranzbereichs von 4 µm liegen und mit einem Anzugsmoment von 2,0 ± 0,2 kg.cm festgezogen sein.

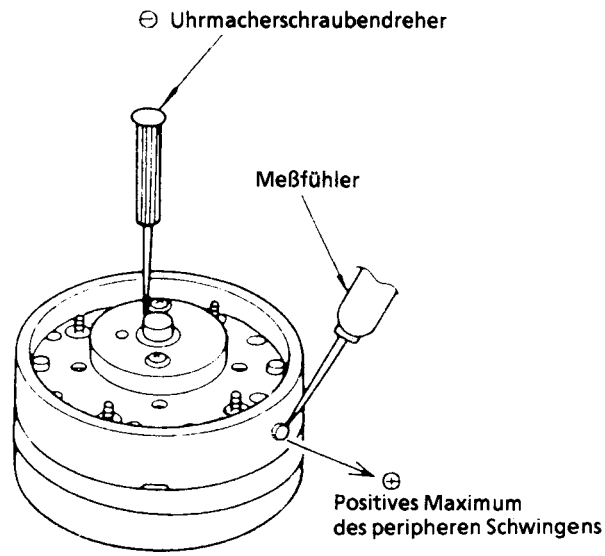


Abbildung. 2-26

5) Den Dämpfer in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder einbauen.

6) Nach dem Austausch der oberen Trommel die X-Positions-Einstellung für den Umschaltpunkt sowie den Bandlauf einstellen.

5. Austausch von oberer und unterer Trommel

Hinweis: Beim Austauschen der oberen und unteren Trommel ist mit äußerster Vorsicht vorzugehen. Der Videokopf darf keinesfalls berührt werden.

1) Das Laufwerk aus dem Recorderteil entfernen (siehe Abb. 2-27-a).

2) Den Massebürsten-Rotorhalter in gleicher Weise wie beim Auswechseln des Trommelmotors [2] bis 4)ün entfernen (siehe Seite 44).

3) Die drei Befestigungsschrauben losdrehen, um die obere und untere Trommel sowie die Trommelmotoreinheit abzunehmen (siehe Abb. 2-27-b).
   Hinweis: Darauf achten, daß die obere und untere Trommel nicht beschädigt wird. Danach beiden Teile in umgekehrter Reihenfolge zum Einbau anbringen.

4) Den im Schritt 3) abgetrennten Teil mit der oberen Trommel nach unten absetzen. Danach den Trommelmotor in gleicher Weise wie in den Schritten 5) und 6) des Abschnitts "Ausbau des Trommelmotors" entfernen (siehe Seite 44).

5) Den in Schritt 4) abgetrenneten Trommelmotor an die obere und untere Trommel anbringen. Danach in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder einbauen.
   ※ Darauf achten, daß die obere und untere Trommel und die peripheren Teile nicht beschädigt werden.
   ※ Das Anzugsmoment für die Schrauben, mit denen die Trommeleinheit am Chassis zu befestigen ist, beträgt 1,0 ± 0,1 kg.cm (siehe Abb. 2-27-b).

6) Nach Austausch der oberen und unteren Trommel sind unbedingt Bandtransport, X-Position und Umschaltpunkt ordnungsgemäß einzustellen.
   Hinweis: Das Flachkabel durch den Schlitz in der Kabelhalterung durchführen (siehe Abb. 2-27-c).

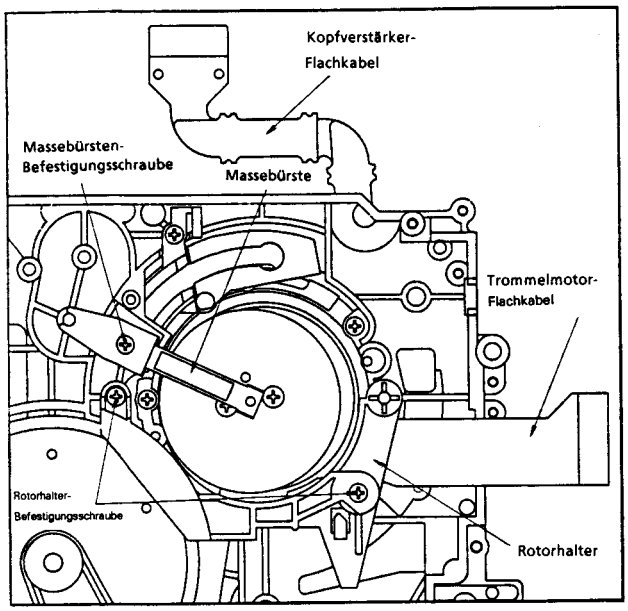


Abbildung. 2-27-a

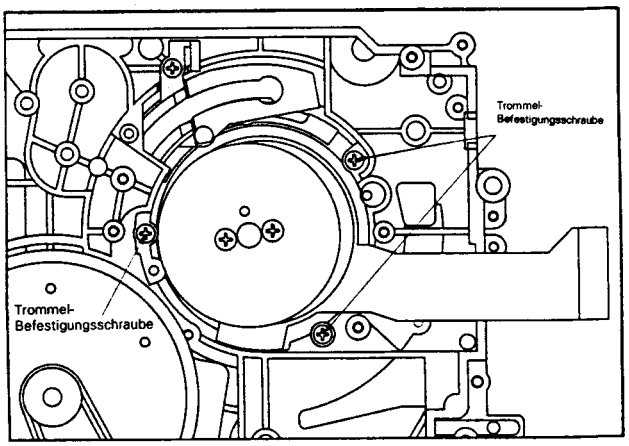


Abbildung. 2-27-b

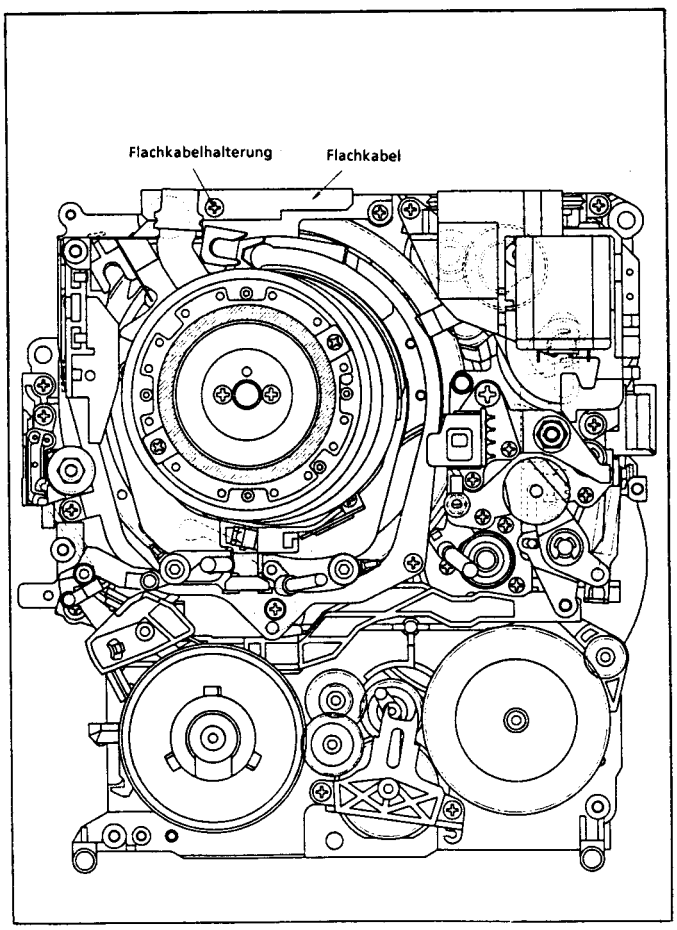


Abbildung. 2-27-c

EINSTELLUNG DER ELEKTRISCHEN SCHALTUNGEN
<EINSTELLUNG DES KAMERATEILS>

1. Wartung des Kamerateils

1) Wartungsverfahren

Bei der Reparatur und Neueinstellung der Platine sind folgende Verlängerungskabel erforderlich:

Kabel für Wartung der Kamera-Platine

Bauteil-Code	Anschlußpunkt	Steckverbinder-Bezeichnung
QCNW-1051TAZZ	Kamerateil-Signalverarbeitungsplatine ↔ Videoteil Y/C-Platine (Anschluß4)	MF ↔ BG
QCNW-1050TAZZ	Kamerateil/Autofokus-Platine ↔ Videoteil-Versorgungsspannungseinheit (Anschluß8)	FB ↔ BJ
QCNW-1049TAZZ	Kamerateil/Signalverarbeitungsplatine ↔ Videoteil-Hauptplatine (Anschluß10)	ME ↔ AL
QCNW-1048TAZZ	Kamerateil-Autofokus-Platine ↔ Kamera-Betriebsplatine (Anschluß14)	FA ↔ CA
QCNW-1047TAZZ	Autofokus-Platine ↔ Objektiveinheit (Anschluß18)	FE ↔ Objektiv
QCNW-1046TAZZ	Signalverarbeitungsplatine ↔ Autofokus-Platine (Anschluß20)	MC ↔ FC
QCNW-1045TAZZ	Signalverarbeitungsplatine ↔ Autofokus-Platine (Anschluß30)	MD ↔ FD

Wenn die Kamera auf einem Stativ montiert wird, die spezielle Anbringvorrichtung (JIGSTAND-C680) verwenden und am Objektivhalter des Kamerateils befestigen (siehe nachfolgende Abbildung).

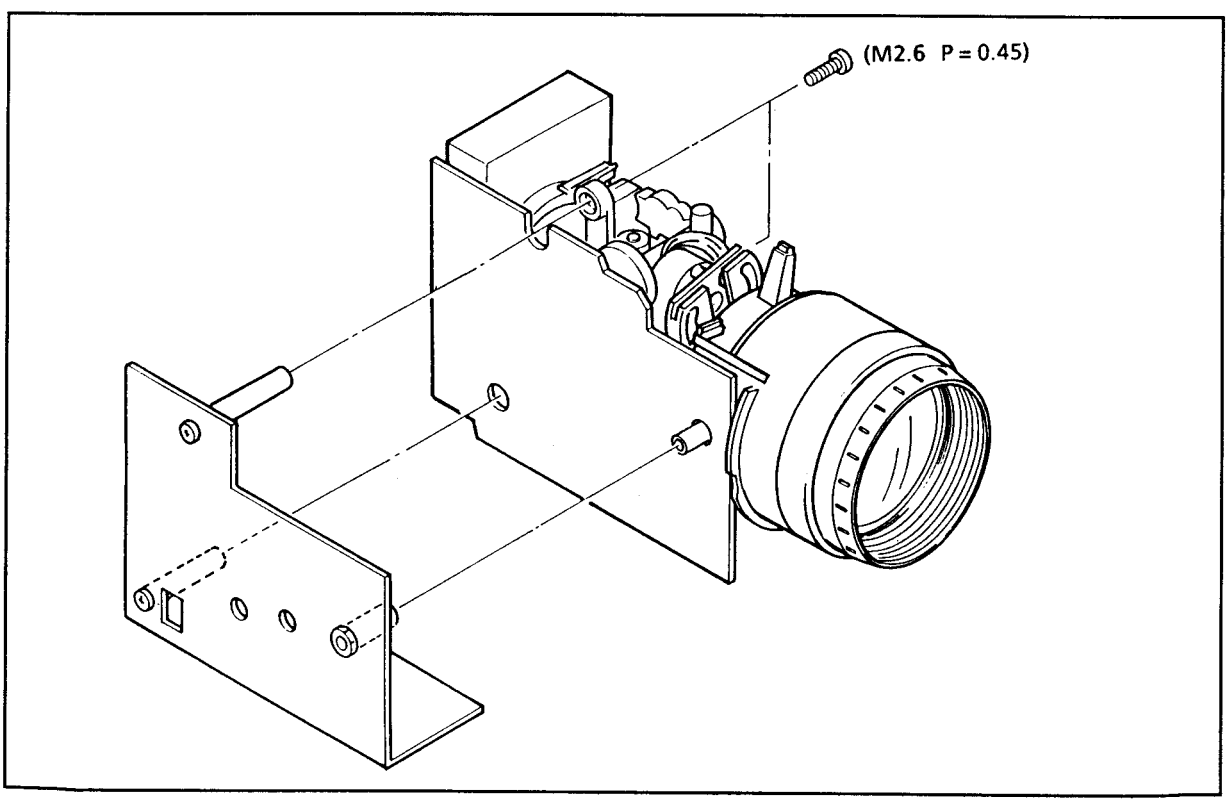
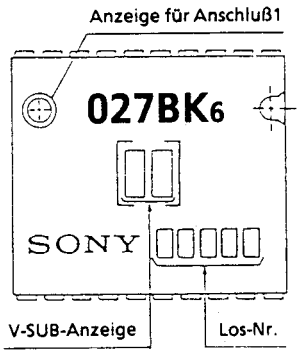


Abb. 3-1

2. Auswechseln des CCD-Sensors

● Vor dem Auswechseln

1) Der CCD-Bildsensor weißt eine höhere Empfindlichkeit gegen Beschädigung durch statische Elektrizität als der C-MOS LSI auf. Deshalb mußdie Vorbeugungstechnik gegen elektrostatische Beschädigung beim Auswechseln des CCD-Sensor äußerst gründlich durchgeführt werden. Die Vorbeugungstechnik mußbeim Auswechseln eingehend ausgeführt werden.
   - Die Lötpistole mußgeerdet sein.
   - Der eigene Körper mußgeerdet sein (durch 1 MΩ-Armband).
   - Der CCD-Sensor mußin den leitenden Schwamm plaziert werden, um seinen Fußkurzzuschließen, bis er an der Platine befestigt ist.
2) Äußerste Vorsicht walten lassen, damit keine Flecken, Staubablagerungen oder Kratzer an der Glasabdeckung oder dem optischen Filter des CCD-Sensors entstehen. Wenn irgendwelche Verunreinigungen festgestellt werden (z.B. Fingerabdrücke), mit einem Silikonpapier sauberwischen.
3) Beim Auswechseln des CCD-Sensors die Lötpistole gegen statische Elektrizität schürzen und die Lötung innerehalb einer sehr kurzen Zeit ausführen.
4) Vor dem Einbau des CCD-Sensors ist der angezeigte Wert der V-SUB-Spannung auf der Rückseite des CCD-Sensors zu notieren.
   Für die Einstellung der V-SUB-Spannung ist auf Posten 2 des Einstellverfahrens Bezug zu nehmen.



HINWEIS: Anzeige des Platinenspannungs-Einstellwerts (VSUB). Der Platinenspannungs-Einstellwert wird als Code auf der Rückseite des CCD-Sensors angezeigt. Die Einstellung so vornehmen, daßdie angezeigte Spannung am V-SUB-Anschlußauftritt.

V-SUB-Code; 2 Stellen □ □

↑ Ganzzahlbereich ↑ Dezimalzahlbereich

Die Beziehung zwischen den Anzeigen im Ganzzahlbereich und den echten Werten ist wie folgt:

Anzeige im Ganzzahlbereich	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Echter Wert	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

<Beispiel> F5 → 15.5 (V)

Abb. 3-2

● Ausbau des CCD-Sensors

1) Die vier Schrauben Ⓚ losdrehen und das Schutzgehäuse ① abnehmen.
2) Die beiden Schrauben Ⓛ losdrehen und die Optik sowie die Sensor-Platine ② entfernen.
3) Die beiden Schrauben Ⓜ losdrehen und die Sensor-Platine sowie die CCD-Sensorhalterung entfernen ③.
4) Den CCD-Sensor von der Sensor-Platine ablöten und herausziehen.

● Befestigen des CCD-Sensors

1) Den Kristallfilter ④ und den Schutzgummi ⑤ in die CCD-Sensorhalterung in dieser Reihenfolge einsetzen. Die Optik muß dabei aufrecht stehen (d.h., daß das Sensor-Befestigungselement nach oben gedreht sein muß. Den Kristallfilter so einsetzen, daß die Markierung gegen die Optik gerichtet ist.
2) Beim Einbau die obere linke Ecke (Anschluß1) des CCD-Sensors mit der Sensorhalterung ausrichten. (Zu diesem Zeitpunkt funktioniert die CCD-Sensor-Lokalisierungshalterung ⑥ an der Sensorhalterung als Feder und paßt die Mitte des CCD-Sensors der optischen Lichtachse an.)
   * Vorsicht, daß der CCD-Sensor nicht in die falsche Richtung gedreht wird.
   * Wenn die Federkraft der CCD-Sensor-Lokalisierungshalterung unzureichend ist, muß sie ausgewechselt werden.
3) Die CCD-Sensorhalterung aufsetzten und mit den beiden Schrauben Ⓜ an der Optik befestigen.
4) Den Stift der CCD-Sensorhalterung vorsichtig in die Sensorplatine einsetzen, dann die Sensorplatine mit den beiden Schrauben Ⓛ befestigen.
5) Den Stift des CCD-Sensors an der Sensorplatine anlöten.
   * Unbedingt übermige Erhitzung vermeiden.

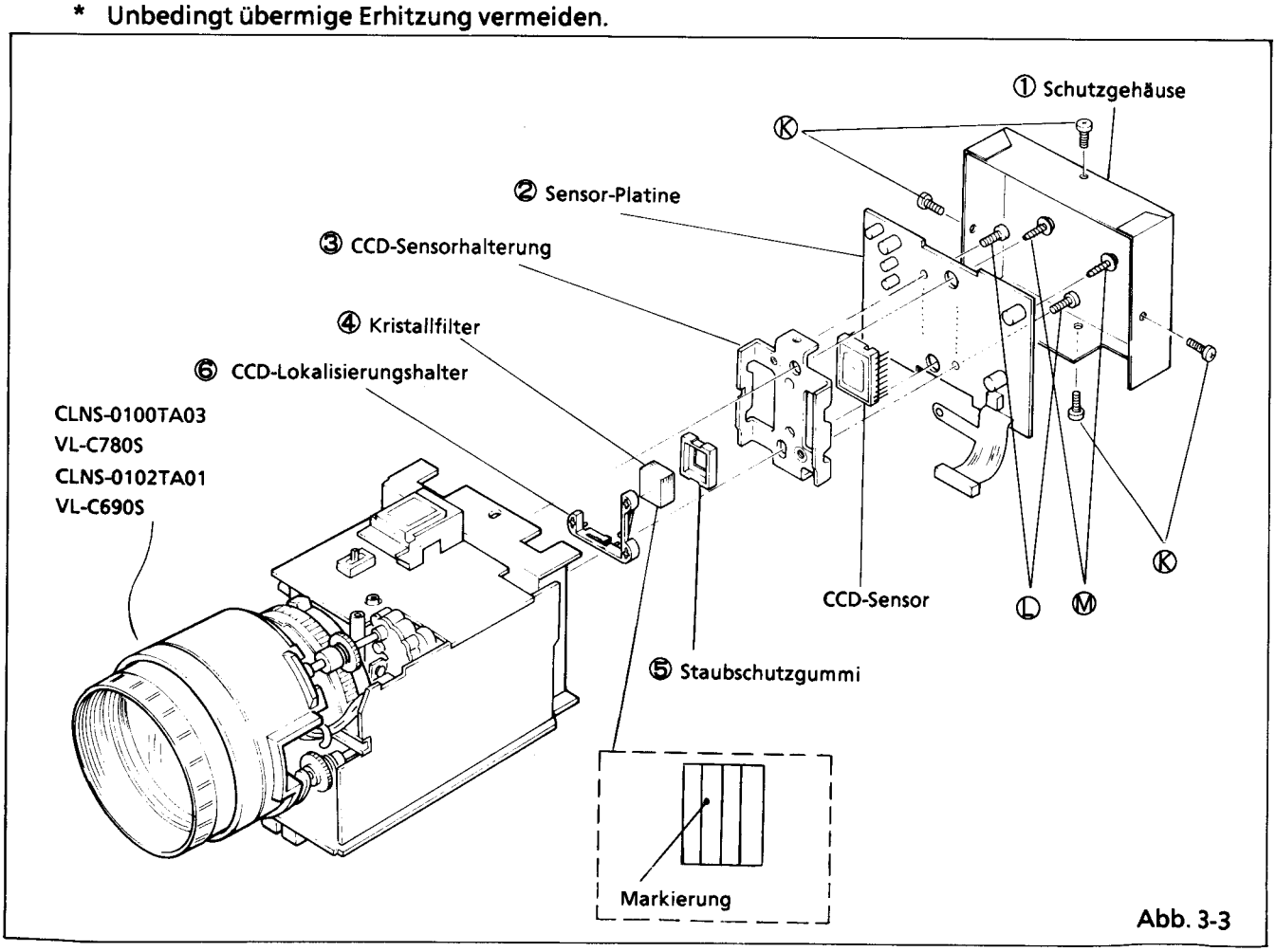


Abb. 3-3

3. Einstellung der Kamera

1) Für die Einstellung der Kamera sind Objekte, Meßinstrumente und Halterungselemente erforderlich

- Grauskalatabelle
- Farbbalkentabelle
- Oszilloskop
- Digital-Voltmeter
- Beleuchtungsmesser
- Farbmonitor
- Verlängerungskabel
- Weißmustertabelle
- Siemens-Stern-Tabelle
- Frequenzmesser
- Vektorskop
- Farbtemperaturmesser
- Stativ-Befestigungselement
- Gleichspannungsversorgung 9,6 V (Einzelkabel)
- A/V-Ausgangskabel
- Farbtemperatur-Konversionsfilter
  Kalt-Konversion
  HOYA "LB-165
  Heiß-Konversion (W12)
- Halogenlampe (2)

2) Standardanschluß bei der Kameraeinstellung

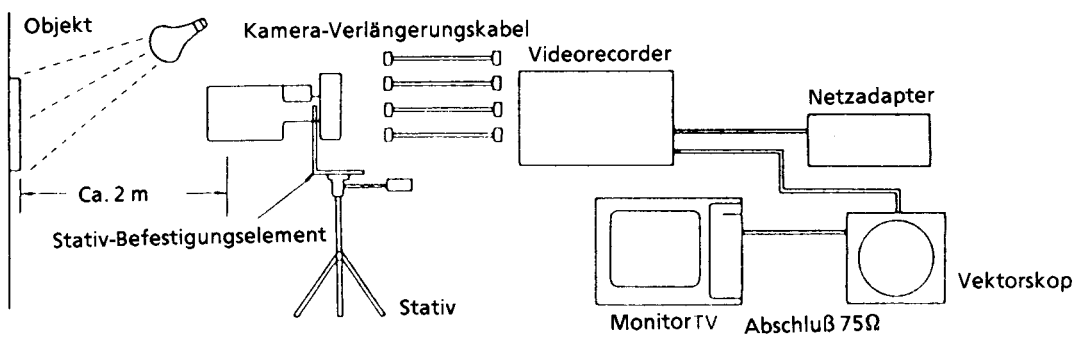


Abb. 3-4

Bei der Einstellung des Kamerateils:

Bei der CCD-Sensorplatineneinstellung oder Reparatur, beim Austauschen des CD-Sensors oder der Optik, muß der Kamerateil vom VTR-Teil abgetrennt und mit einem Verlängerungskabel verbunden werden. Den Kamerateil mit dem Befestigungselement am Stativ befestigen.

3) Vorbereitung vor der Einstellung und überprüfung

[1] Beleuchtung

Beleuchtungsintensität:

Die Einstellung so ausführen, daß die Beleuchtungsintensität 3000 Lux beträgt und sich über das Gesamtmuster erstreckt.

(Es werden mehr als zwei Beleuchtungsquellen empfohlen.)

[2] Ein neues Prüfmuster verwenden, welches frei von Flecken oder Entfärbungsstellen ist.

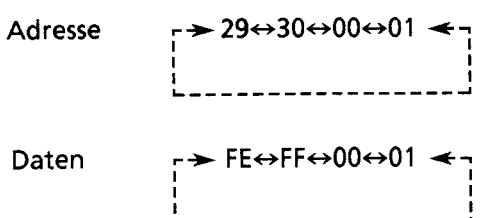
[3] Falls im elektrischen Schaltkreis ein Fehler auftritt, das schadhafte Teil mit einem Meßinstrument ausfindig machen und die Einstellung nach dem Auswechseln oder der Reparatur durchführen.

Den Einstellregler nicht unnötigerweise verstellen, wenn das defekte Bauteil nicht ausfindig gemacht wird.

[4] Für die Einstellung in diesem Gerät wird ein Mikrocomputer benutzt.
Für die Einstellung ist es erforderlich, zwischen den Anschlüssen 2 (TEST) und 4 (Masse) des VTR-Steuerplatinen-Anschlusses AQ (TEST 3) einen Kurzschluß mittels eines Widerstands von 1,2 kΩ zu erzeugen und das Gerät in die Kamera-Betriebsart zu bringen.
Nachdem die Einstellung durchgeführt ist, unbedingt den Widerstand entfernen.

Nr.	Einstellverfahren	Sucheranzeige (blinkt)
1	Die in der Anzeige blinkende Nummer mit den FF- und REW-Tasten eingeben, um den Posten (Adresse) für die Einstellung anzuwählen.	ADJ 30
2	Die PB-Taste drücken, um alle Daten der spezifizierten Adresse abzurufen.	ADJ 30 FF
3	Die Einstellung durch Eingabe der Daten mit den FF- und REW-Tasten durchführen. (Wenn die Daten eingegeben werden, beginnt die Anzeige zu blinken.)	ADJ 30 00
4	Die PB-Taste drücken, um die Daten in die spezifizierte Adresse einzugeben, bei welcher die Einstellung abgeschlossen wurde. (Die Datenanzeige stellt das Binken ein.)	ADJ 30 00
5	Wenn die STOP-Taste im Zustand Nr. 2 oder 4 gedrückkt wird, kehrt die Einheit in den Zustand Nr. 1 zurück, wo der einzustellende Posten (Adresse) angewählt werden kann.	ADJ 30

Wenn die Tasten FF und REW länger als 0,3 s gedrückt gehalten werden, führen sie eine Wiederholoperation aus. Wenn diese Tasten beim Einstellen der Daten für weitere 2 s oder darüber gedrückt werden, erfolgt eine Eingabe der Daten bei 4:



Adressen und Daten werden im Datum/Uhrzeit-Anzeigefeld (DATE-TIME) des Suchers angezeigt.

Einzustellende Posten (Adressen) sind wie folgt:

CH01	Blenden-Spannungspegel	CH11	Weißabgleich-Betriebsart
CH02	Spannungspegel für automatische Verstärkungsregelung	CH12	R-Offset
CH03	Schwarzwertbegrenzung	CH13	B-Offset
CH04	Rot/Weißausgleich	CH14	R-Verstärkung
CH05	Blau/Weißausgleich	CH15	B-Verstärkung
CH06	R-Y Verstärkung	CH16	B-Y Trägersignalbalance
CH07	B-Y Verstärkung	CH17	R-Y Trägersignalbalance
CH08	R-Y Matrix	CH18	PAL-Burstsignal
CH09	B-Y Matrix	CH19	Burstphase
CH0A	R-Schwarzwertimpulskorrektur	CH1A	Aufhellungs-Chromaunterdrückung
CH0B	Farbdifferenz-Offsetkorrektur (zwischen 2H)	CH1B	B-Y Signalpegel
CH0C	Hall-Element-Offset	CH1C	B-Y Signalpegel
CH00	Initialisieren	CH30	Gegenlichtkorrektur

Die folgenden Adressen sind freie Adressen und haben keine Beziehung auf die Einstellung.

CH0D, CH0E, CH0F
CH10, CH1D, CH1E, CH1F
CH20~CH2F

(VORSICHT)

a) In der Einstell-Betriebsart darauf achten, daß keine Tasten gedrückt werden, die keinen Effekt auf die Einstellung haben.
Wenn das Lesen oder Schreiben von Daten unmöglich wird, die Einstell-Betriebsart aufheben und den Geräteschalter aus- und wieder einschalten. Danach erneut in die Einstell-Betriebsart schalten.

b) Wenn die Daten für die Gegenlicht-Korrektur (CH30) in andere als 00 eingegeben werden, schaltet sich das Gerät in die Gegenlicht-Korrektur-Betriebsart.
Da der Kamera-Betriebsschalter (außer der grünen Verriegelung) in der Einstell-Betriebsart funktionslos wird, sollte diese Adresse bei der Einstellung Hochluminanz/Farbunterdrückung benutzt werden.

c) Der Weißabgleich wird durch die Daten der Weißabgleich-Betriebsart (CH11) auf die folgenden Betriebsarten eingestellt.

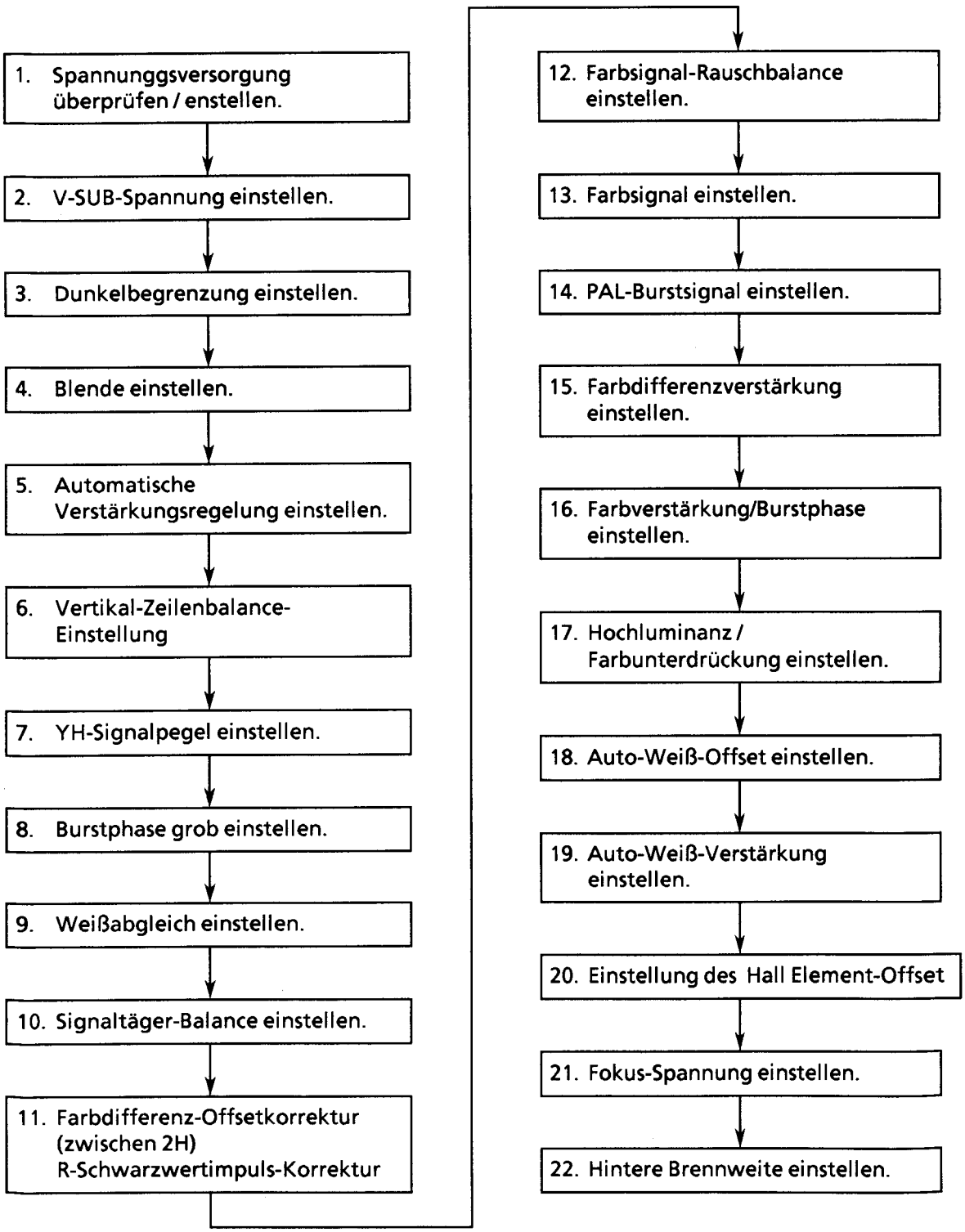
Weißabgleich-Daten	Weißabgleich-Betriebsart
1E (00~3B)	Auto-Wei
7F (6B~93)	Für Innenaufnahmen
D8 (C4~ED)	Für Außenaufnahmen

d) Wenn der EEPROM (BR93C46F) ausgewechselt wird, muß die Eingabe der Initialisierungsdaten (CH00) in andere als in FF erfolgen. (Der Mikrocomputer ist so eingestellt, daß alle D/A-Ausgänge 7F entsprechen, wenn die Daten bei der Initialisierung FF sind.

[5] Kamera-Einstellverfahren

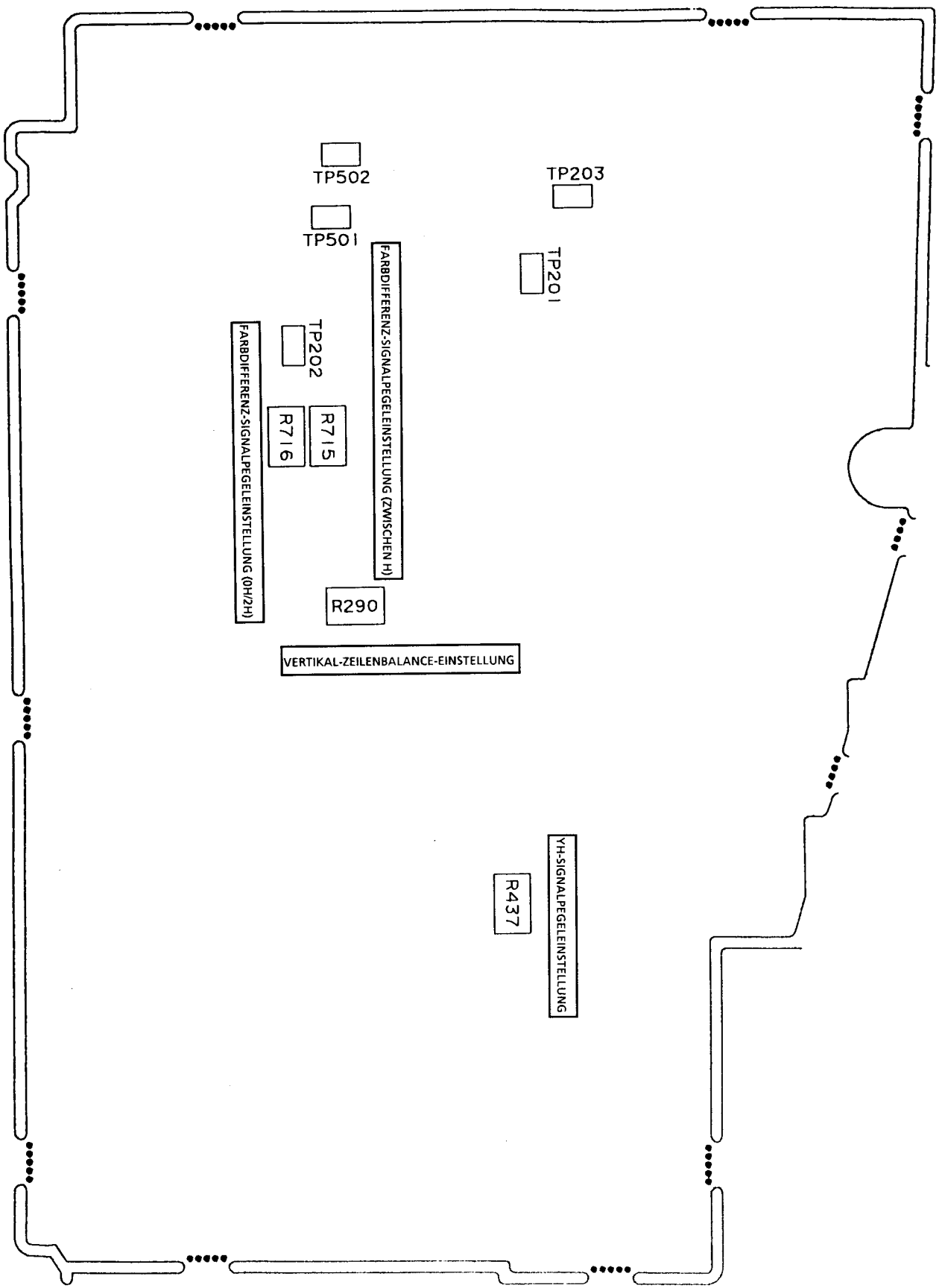
Dieses Einstellverfahren zeigt die erforderliche Reihenfolge für alle folgenden Einstellungen beim Austausch des CCD usw.

Einige Posten erfordern je nach Fall keine Einstellung.

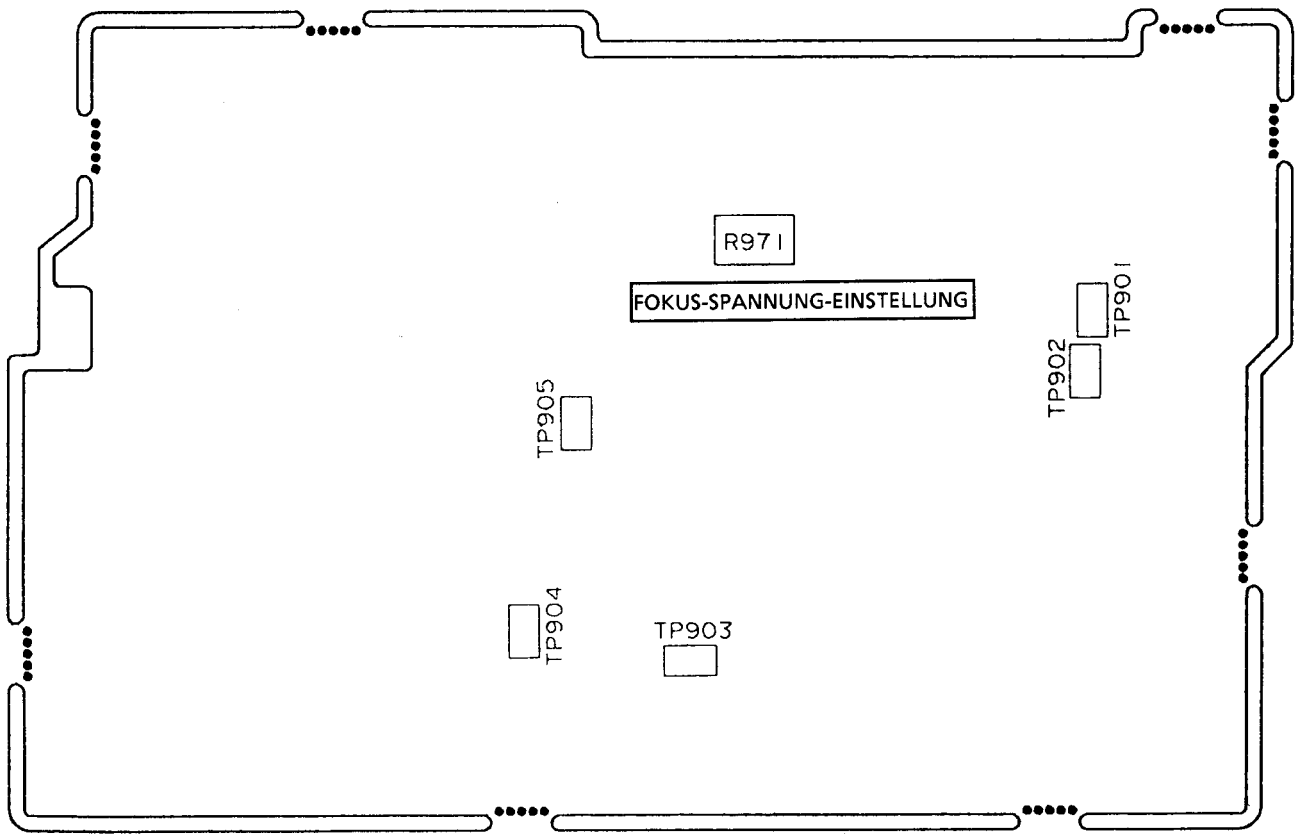


Lokalisierung von Meßpunkten und Reglern

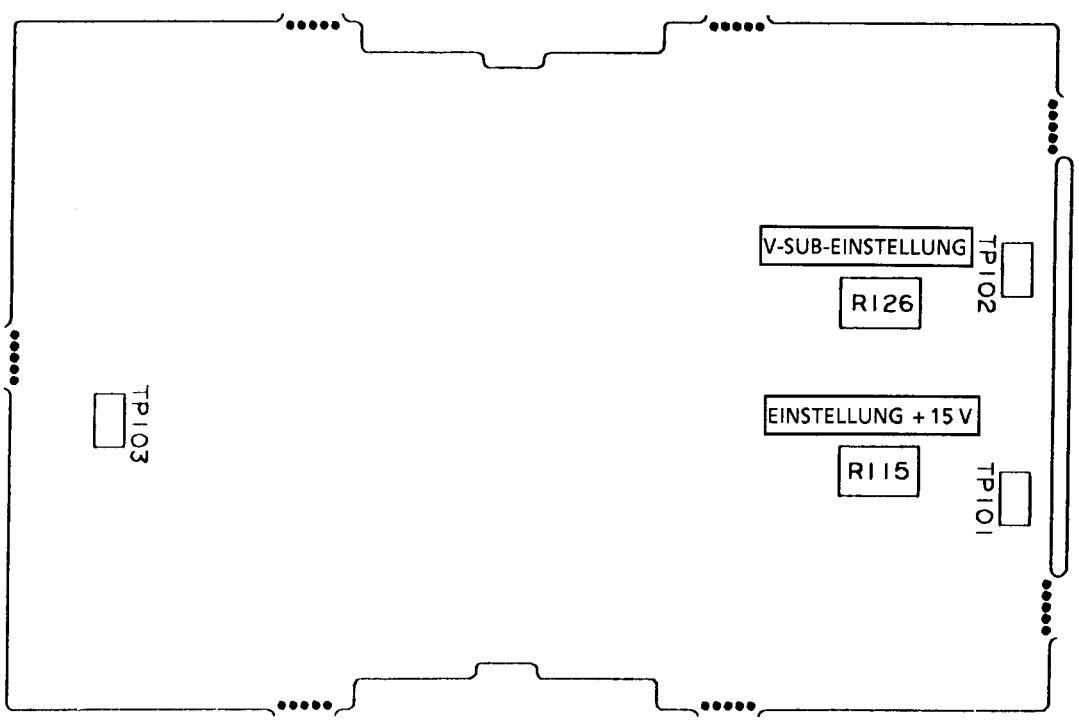
- Hauptschaltkreis



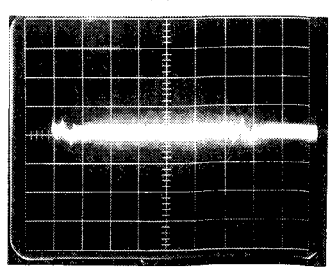
● Autofokus/Bildüberlagerungs-Schaltkreis



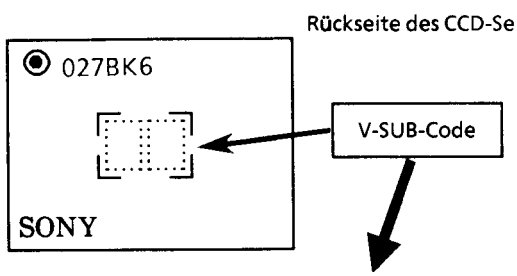
● Sensor-Schaltkreis



Adjustment procedure

Gegenstand	Einstellverfahren
1. Stromspannung überprüfung/Einstellung ● Anschlu P709 ① (– 13V) P709 ② (+ 17V) P709 ③ (+ 5V) P709 ④ (+ 9V) P709 ⑦ (9.6V) ● Einstellelement R115 (Einstellung 15 V) ● Meßgerät Digital-Voltmeter (DGVM)	● Die Spannung an jedem Anschluß des Steckverbinders P709 an der Autofokus-Platine überprüfen. (Vorsicht, daß die Anschlüsse nicht kurzgeschlossen werden.) P709 ① – 13.1 + 1.0V – 4.0V P709 ② + 16.7 ± 0.8V P709 ③ + 5.1 ± 0.1V P709 ④ + 9.0 ± 0.1V P709 ⑦ 9.6V (NON-REG, 9.3~11.5V) ● Den Meßpunkt TP101 mit einem Digital-Voltmeter überprüfen und R115 so einstellen, daß**15,0 ± 0,05 V** erzielt werden.
2. V-SUB-Spannungseinstellung **VORSICHT:** Diese Einstellung wird bei jedem CCD-Sensor durchgeführt. Diese Einstellung ist demnach nur dann durchzuführen, wenn der CCD-Sensor ausgewechselt wird. Wenn R126 unbeabsichtigt verstellt wird, den Sensor von der Sensor-Platine abtrennen, den angezeigten Wert der V-SUB-Spannung an der Rückseite des Sensors ablesen, und dann den Sensor wieder an der Sensorplatine anbringen, nachdem die folgenden Einstellungen durchgeführt wurden. ● Anschlu TP102 (V-Sub) ● Einstellelement R126 (V-SUB-Einstellung) ● Meßgerät Digital-Voltmeter	● Den Meßpunkt TP102 mit einem Digital-Voltmeter überprüfen und R126 so einstellen, daß ± 0,05 V **(auf der Rückseite des CCD-Sensors angezeigte Spannung)** erzielt werden.
3. Einstellung der Schwarzwertbegrenzung ● Anschlu MG ② (Y) ● Adresse CH03 **Schwarzwertbegrenzung** ● Meßgerät Oszilloskop (horizontaler Zyklus)	● Bei abgedecktem Objektiv den Anschluß 2 des MG-Steckverbinders beobachten. Die CH3-Daten so eingeben, daß die Abtastzeit und die Rücklaufzeit gleiche Werte aufweisen.  50 mV/div 10 µsec/div

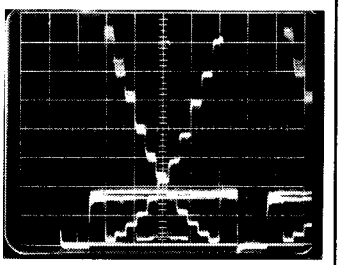
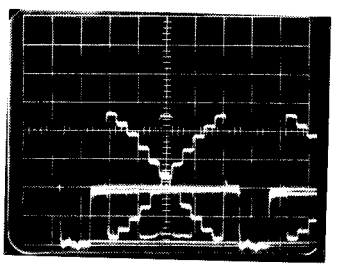
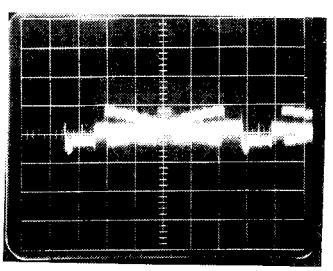
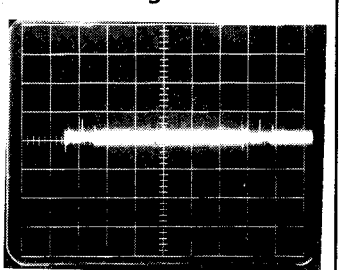
Ablesen der V-SUB-Spannung

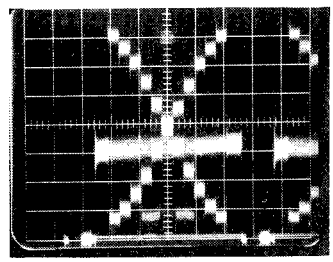
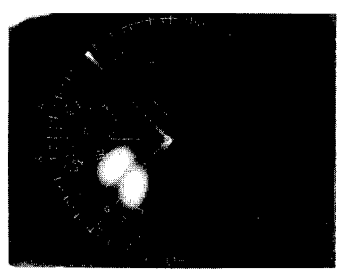
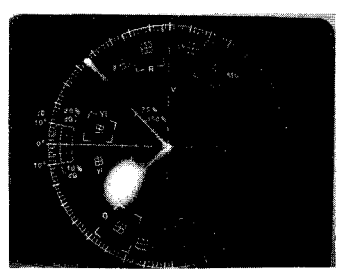
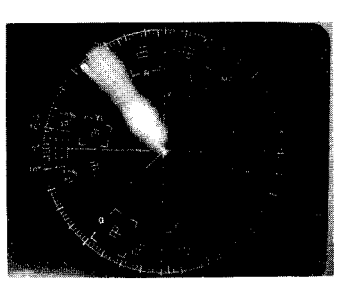
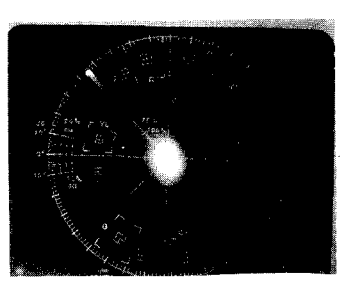


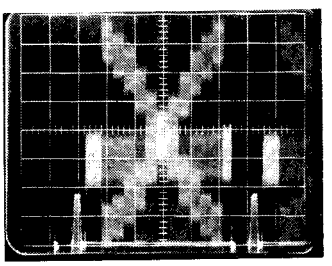
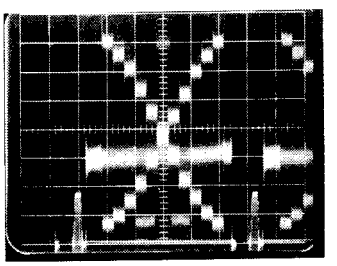
Linke Stelle der Anzeige →	7	8	9	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Spannung →	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

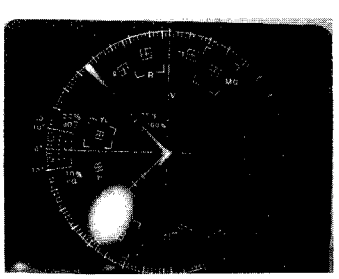
Die rechte Stelle der Anzeige ist die erste Dezimalstelle.

BEISPIEL: Anzeige [b1] → Angezeigte Spannung 11.1 ± 0.05V

Gegenstand	Einstellverfahren
4. Blendeneinstellung • Anschlu MG ① (YC) • Adresse CH01 **Blenden-Spannungspegel** • Meßgerät Oszilloskop (horizontaler Zyklus) • Objekt Grauskala	• Die Grauskala unter normalen Bedingungen aufzeichnen, und dabei den Anschluß1 des MG-Steckverbinders mit dem Oszilloskop beobachten. Die CH01-Daten so eingeben, daß die Amplitude **380 ± 15 mVs-s** anzeigt.  50 mV/div 10 µsec/div
5. Automatische Verstärkungsreglungs-Einstellung • Anschlu MG ② (Y) • Adresse CH02 **Verstärkung-sregelung-Spannungspegel** • Meßgerät Oszilloskop (horizontaler Zyklus) • Objekt Grauskala	• Die Grauskala unter normalen Bedingungen aufzeichnen, und dabei den Anschluß2 des MG-Steckverbinders mit dem Oszilloskop beobachten. Die CH02-Daten so eingeben, daß die Amplitude **450 ± 15 mVs-s** anzeigt.  100 mV/div 10 µsec/div
6. Vertikal-Zeilenbalance-Einstellung • Anschlu TP203 (Vertikalkontur) • Adresse R290 (Vertikal-Zeilenbalance-Einstellung) • Meßgerät Oszilloskop (horizontaler Zyklus) • Objekt Grauskala	• Die Grauskala unter normalen Bedingungen aufzeichnen, und dabei den AnschlußTP203 mit dem Oszilloskop beobachten. R290 so einstellen, daßder Wellenformverlust auf ein Minimum begrenzt wird.  50 mV/div 10 µsec/div Unvollständige Einstellung  50 mV/div 10 µsec/div Optimale Einstellung

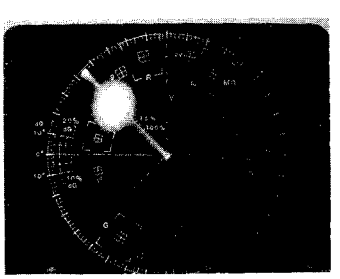
Gegenstand	Einstellverfahren
7. YH-Signalpegeleinstellung • Anschlu MG ⑤ (CAM-Y) • Adresse CH01 **YH-Spannungspegel** • Meßgerät Oszilloskop (horizontaler Zyklus) • Objekt Grauskala	• Die Grauskala unter normalen Bedingungen aufzeichnen, und dabei den Anschluß ⑤ des MG-Steckverbinders mit dem Oszilloskop beobachten. R437 so eistellen, daß die Signalamplitude (nicht einschließlich des Synchronisiersignals) **710 ± 20 mVs-s** anzeigt.  100 mV/div 10 µsec/div
8. Grobeinstellung der Burstphase • Anschlu E-E-Ausgang • Adresse CH19 **Burstphase** • Meßgerät Vektorskop • Objekt Grauskala	• Bei abgedecktem Objektiv den Anschluß die CH19-Daten so eingeben, daß die Streuung des Helligkeitspunkts am Vektorskop verringert wird.  E-E-Ausgang Beispiel einer unvollständigen Einstellung  E-E-Ausgang Vollständige Einstellung
9. Weißabgleich • Anschlu E-E-Ausgang • Adresse CH04 **Rot/Weiß-Balance** CH05 **Blau/Weiß-Balance** • Meßgerät Vektorskop • Objekt Grauskala **VORSICHT:** Die Daten für die Weißabgleich-Betriebsart (CH11) auf 7F einstellen, um auf die Weißabgleich-Betriebsart für Innenaufnahmen einstellen.	• Die Grauskala unter normalen Bedingungen aufzeichnen. Bei der Neueingabe der CH04- und CH05-Daten den Weißabgleich bei einer Lichtquelle von 3200K einstellen, so daß der Helligkeitspunkt am Vektorskop den Minimalwert aufweist.  E-E-Ausgang Beispiel einer unvollständigen Einstellung  E-E-Ausgang Vollständige Einstellung

Gegenstand	Einstellverfahren
10. Trägersignaleinstellung • Anschlu E-E-Ausgang MG ⑤ (CAM-Y) MG ⑦ (CAM-C) • Adresse CH17 **R-Y Trägersignal-Balancence** CH16 **B-Y Trägersignal-Balance** • Meßgerät Vektorskop Oszilloskop (horizontaler Zyklus) • Objekt Grauskala	• Die Grauskala unter normalen Bedingungen aufzeichnen, danach den Anschlüssen ⑤ und ⑦ via dem MG-Steckverbinder ein Signal zuführen, um das BAS-Signal zu erhalten. • Die Daten von CH16 und CH17 so eingeben, daß der Trägersignalverlust der 1. schwarzen Abstufung der Grauskala verringert wird. • Wenn die Trägersignal-Balance zu diesem Zeitpunkt bei abgedecktem Objektiv verstellt ist, Feineinstellung mit Gegenstand 10 vornehmen.  100 mV/div 10 µsec/div Extrem verstellt  100 mV/div 10 µsec/div Optimale Einstellung
11. Farbdifferenz-Offset-Korrektur (zwischen 2H) R-Schwarzwertimpuls-Korrektur • Anschlu E-E-Ausgang • Adresse CH0B **Farbdifferenz-Offset-Korrektur (zwischen 2H)** CH0A **(R-Schwarzwertimpuls-Korrektur)** • Meßgerät Vektorskope	• Bei geschlossenem Objektiv die CH0A- und CH0B-Daten nacheinander so eingeben, daß sich der helle Punkt am Vektorskop in der Mitte befindet. • Wenn die Trägersignal-Balance zu diesem Zeitpunkt bei abgetasteter Grauskala bei normalem Zustand verstellt ist, die Einstellung wiederholt zusammen mit Gegenstand 9 vornehmen.



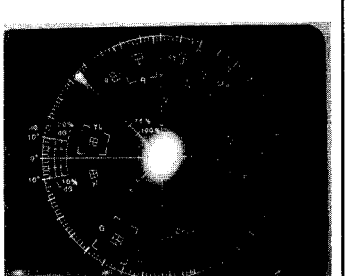
E-E-Ausgang

Umschaltrichtung für Helligkeitspunkt bei der Eingabe der CH0B-Daten.



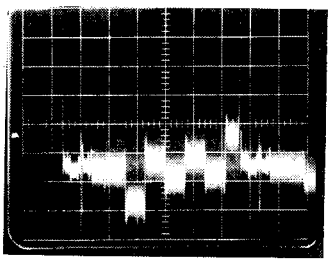
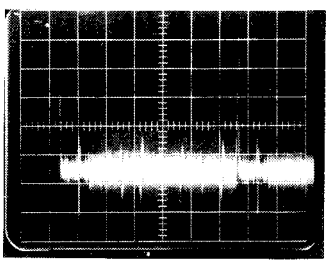
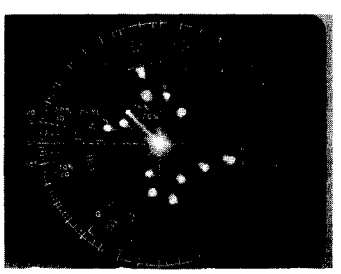
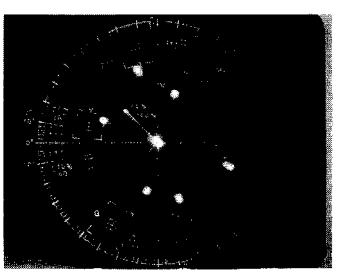
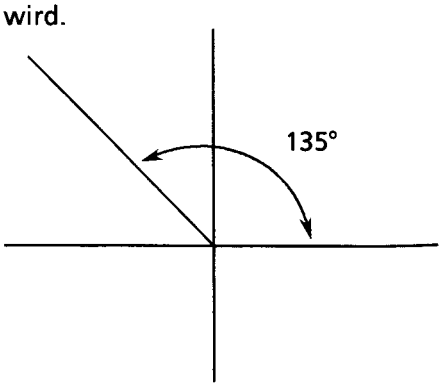
E-E-Ausgang

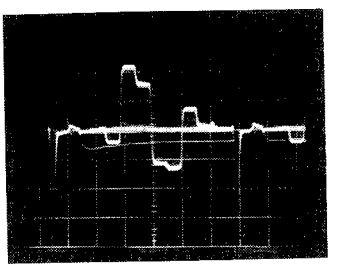
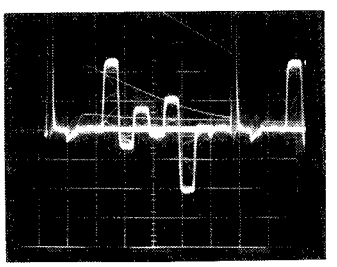
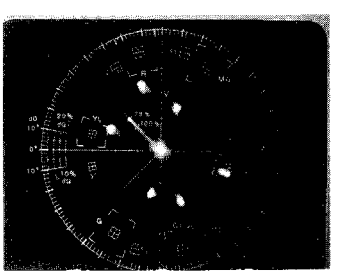
Umschaltrichtung für Helligkeitspunkt bei der Eingabe der CH0A-Daten.

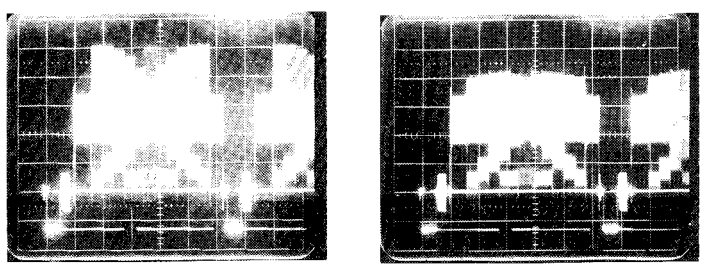
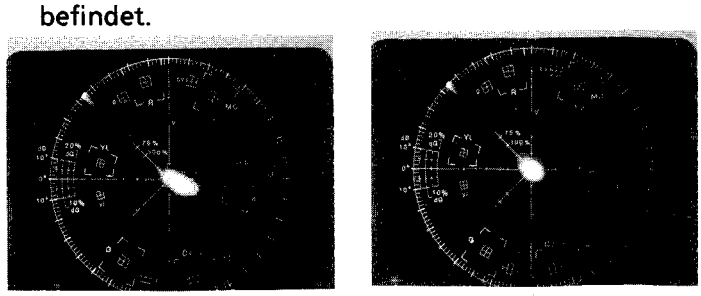


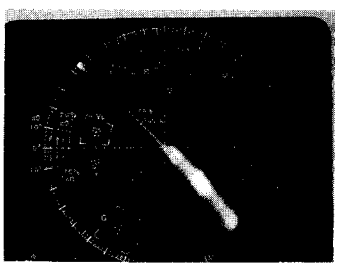
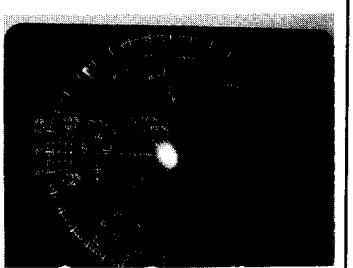
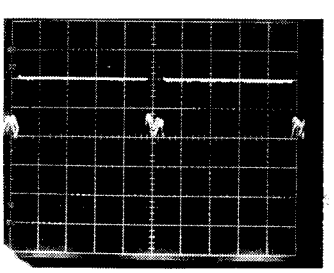
E-E-Ausgang

Beendigung der Einstellung.

Gegenstand	Einstellverfahren
12. Einstellung der Farbsignal-Rauschbalance ● Anschlu TP202 (CNR TP) ● Einstellelement R716 **Farbdifferenz 0H, 2H-Signalpegeleinstellung** ● Meßgerät Oszilloskop (horizontaler Zyklus) ● Objekt Farbbalkentabelle	● Die Farbbalkentabelle aufzeichnen und dabei den TP202 mit dem Oszilloskop beobachten. R716 so einstellen, daß der Signalverlust auf ein Minimum beschränkt wird.  100 mV/div 10 µsec/div Unvollständige Einstellung  100 mV/div 10 µsec/div Optimale Einstellung
13. Einstellung der Farbsignal-Balance ● Anschlu E-E-Ausgang ● Einstellelement R715 **Farbdifferenz-(zwischen H) Signalpegeleinstellung** ● Meßgerät Vektorskop ● Objekt Farbbalkentabelle	● Die Farbbalkentabelle aufzeichnen und dabei R715 so einstellen, daß die Streuung des Helligkeitspunkts jeder einzelnen Farbe verschwindet.  E-E-Ausgang Unvollständige Einstellung  E-E-Ausgang Optimale Einstellung
14. PAL-Burstsignaleinstellung ● Anschlu E-E-Ausgang ● Adresse **CH8 PAL-Burstsignal** ● Meßgerät Vektorskop	● Das Vektorskop in die NTSC-Betriebsart bringen. Die CH8-Daten so eingeben, daß die Burstphase auf 135 eingestellt wird. 

Gegenstand	Einstellverfahren
15. Einstellung der Farbdifferenzverstärkung • Anschlu MG ③ (R-Y) MG ④ (B-Y) • Adresse CH17 **R-Y Verstärkung** CH07 **B-Y Verstärkung** • Meßgerät Oszilloskop (horizontaler Zyklus) • Objekt Farbbalkentabelle	• Die Farbbalkentabelle aufzeichnen und den Blickwinkel auf 75% einstellen. • Den Anschluß 3 des MG-Steckverbinders mit einem Oszilloskop verfolgen. Die CH06-Daten so eingeben, daß die Amplitude der R-Y Wellenform **350 ± 15 mVs-s beträgt**. • Den Anschluß 4 des MG-Steckverbinders mit einem Oszilloskop verfolgen. Die CH07-Daten so eingeben, daß die Amplitude der B-Y Wellenform **450 ± 15 mVs-s beträgt**.  100 mV/div 10 µsec/div R-Y Wellenform  100 mV/div 10 µsec/div B-Y Wellenform
16. • Anschlu E-Ausgang • Adresse CH1C **R-Y Signalpegel** CH1B **B-Y Signalpegel** CH08 **R-Y Matrixkorrektur** CH09 **R-Y Matrixkorrektur** CH19 **Burstphase**	• Die Farbbalkentabelle aufzeichnen und den Blickwinkel auf 75% einstellen. • Die CH1C-, CH1B-, CH09- sowie die CH09-Daten eingeben, so daß die blauen Helligkeitspunkte in die nachfolgend markierte Position gelangen. Zu diesem Zeitpunkt muß die Verstärkung auf der B-Y Achse mit dem Vektorskop auf 75% eingestellt sein. Wenn sich der Helligkeitspunkt streut, CH19 so einstellen, daß sich die Streuung minimalisiert hat.  E-E-Ausgang Rot-phase 107 3 Rot-Amplitude 1,6 0,2mal (Burstverhältnis) Blau-Amplitude 1,6 0,2mal (Burstverhältnis) Blau-Phase 345 5

Gegenstand	Einstellverfahren
17. Einstellung der Hochluminanz / Farbunterdrückung • Anschlu MG ⑤ (CAM-Y) MG ⑦ (CAM-C) • Adresse CH1A- **Hochluminanz/** **Farbunterdrückung** • Meßgerät Oszilloskop (horizontaler Zyklus) • Objekt Grauskala	• Unter Verwendung eines Oszilloskops den Anschlüssen 5 und 7 des MG-Steckverbinders ein Signal zuführen, um das BAS-Signal zu erhalten. • Die Grauskala aufzeichnen. Hierfür den fixierten Weißabgleich für die Innenaufnahmen-Betriebsart verwenden. • Ein Farbkompensationsfilter (W12) am Objektiv anbringen und die CH30-Daten so eingeben, daß sich das Gerät in die Gegenlicht-Betriebsart schaltet. • Die CH1A-Daten so eingeben, daß die Trägersignalamplitude der Grauskala die 9. Abstufung 250 30 mVs-s erreicht. • Die CH30-Daten so eingeben, daß sich das Gerät in die Standard-Betriebsart schaltet, und überprüfen, daß die Farbe der 11. Grauskalabstufung am Monitor beleuchtet ist.  0.2 Vpp/div Vor der Einstellung 0.2 Vpp/div Nach der Einstellung
18. Auto-Weiß-Offseteinstellung • Anschlu E-E-Ausgang • Adresse CH12 **R-Offset** CH13 **B-Offset** • Meßgerät Vektorskop • Objekt Grauskala	• Die Grauskala unter normalen Bedingungen aufzeichnen, und die Daten für die Weißabgleich-Betriebsart (CH11) in IE eingeben, um das Gerät in die Auto-Weißabgleich-Betriebsart zu bringen. • Zu diesem Zeitpunkt muß der Anschluß 9 des MG-Steckverbinders mit einem Widerstand von 1 kΩ eine Spannung von 5 V aufweisen. Nach Beendigung der Einstellung sicherstellen, daß der Anschluß 9 abgetrennt wird. • Die CH12- und CH13-Daten so eingeben, daß sich der Helligkeitspunkt am Vektorskop in der Mitte befindet.  E-E-Ausgang Unvollständige Einstellung E-E-Ausgang Optimale Einstellung

Gegenstand	Einstellverfahren
19. Einstellung der Auto-Weiß-Verstärkung • Anschlu E-E-Ausgang • Adresse CH14 **R-Grau** CH15 **B-Verstärkung** • Meßgerät Vektorskop • Objekt Grauskala	• Die Daten der Weißabgleich-Betriebsart (CH11) in D8 eingeben, um den Weißabgleich in die Außenaufnahmen-Betriebsart zu bringen. • Ein Farbtemperatur-Konversionsfilter (LB165) am Objektiv anbringen. • Die CH14- und CH15-Daten so eingeben, daß sich der Helligkeitspunkt am Vektorskop in der Mitte befindet. • Nachdem die Einstellung beendet ist, die Daten der Weißabgleich-Betriebsart (CH11) in 1E eingeben, um das Gerät in die Auto-Weißabgleich-Betriebsart zu bringen.  E-E-Ausgang Unvollständige Einstellung  E-E-Ausgang Optimale Einstellung
20. Einstellung des Hall-Element-Offset • Anschlu MG 8 (Blendenposition) • Adresse CH0C **Gesamt-Offset** • Meßgerät Digital-Voltmeter • Objekt Grauskala	• Die Grauskala unter normalen Bedingungen aufzeichnen, und die Daten für CH0C eingeben, um den Punkt einzustellen, wo die Spannung der Blendenposition von "L" to "H" geschaltet wird.
21. Einstellung der Fokus-Spannung • Anschlu TP201 TP902 • Einstellelement R971 **Fokus-Spannung** • Meßgerät Oszilloskop	• R971 so einstellen, daß die Spitzenspannung während rotierendem Fokus-Motor an beiden Enden von TP901 bis TP902 4,0 0,2 V beträgt.  1 V/div 10 msec/div

Gegenstand	Einstellverfahren
22. Einstellung der hinteren Brennweite • Entfernung zum Objekt 200 1 cm • Beleuchtung Offene Blende (für Tele und Weitwinkel - TELE/WIDE) • Objekt Siemens-Stern HINWEIS: Da die Verstellung der hinteren Brennweite unmittelbar die Zoom-Schaltung und den Autofokus beeinflußt, muß große Sorgfalt bei dieser Einstellung angewendet werden. Die Beschreibung der Zoom-Schaltung bezieht sich ausschließlich auf das Modell C780S.	1 Den Fokus manuell einstellen, und das Zoom auf 8fach-Modus bringen. 2 Die Mitte des Siemens-Sterns in die Monitormitte bringen, dann die beiden Objektiv-Hauptlinsen-Befestigungsschrauben ① lösen. 3 Den Zoom-Hebel auf die TELE-Seite bringen. Den Objektivring so verstellen, damit die beste Schärfe erzielt wird. 4 Den Zoom-Hebel auf die WIDE-Seite bringen. Die Spurlagen-Einstellvorrichtung oder einen Flachkopf-Schraubendreher (mit feiner Spitze) in die Einstellrille des Hauptgehäuses setzen, und das Objektiv nach hinten und vorne schieben, bis der beste Scharfeinstellpunkt erreicht ist. 5 Die Schritte 3 und 4 wiederholen. Die hintere Brennweiteneinstellung ist abgeschlossen, wenn der Scharfeinstellpunkt nach der Einstellung von Schritt 4 und der Fokus mit dem Zoom-Hebel auf der TELE-Seite (zu diesem Zeitpunkt nicht am Objektivring drehen) ihren besten Einstellwert erreicht haben. 6 Nach Abschluß der Einstellung sind die beiden Objektiv-Hauptlinsen wieder mit den Schrauben festzuziehen. Anzugsmoment 800 g.cm 100 g.cm HINWEIS: Die Zoomeinstellung auf 12fache Vergrößerung bringen, und überprüfen, ob sich der Fokus im besten Einstellbereich befindet.

Die schraffierten Bereiche in dieser Abbildung treffen nur auf das Modell VL-C780S ZU

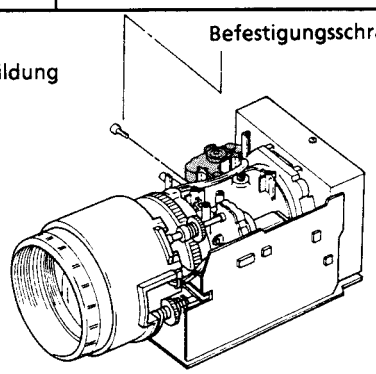


Abb. 3-5

Nr.	Verfahren
	Suchereinstellung 1. Einstellung der Horizontal-Synchronisation (Masseanschluß 8 des P001-Steckverbinders mit einem Kondensator von ca. 100 µF.) Das Video-Eingangssignal unterbrechen und den Frequenzmesser am TP002 anschließen. R008 so einstellen, daß 15,625 Hz erzielt werden. 2. Einstellung der Bildhöhe Während das Bild im Sucher beobachtet wird, R013 so einstellen, daß die Bildamplitude einen normalen Wert ergibt. 3. Einstellung der Helligkeit Während das Bild im Sucher beobachtet wird, R022 (Schwarssignalpegel-Einstellregler) so einstellen, daß die Abstufung der Grauskala den Optimalwert erreicht. 4. Fokuseinstellung Während das Bild im Sucher beobachtet wird, R027 so einstellen, daß das Bild in der Mitte das Bildschirms klar erscheint.

- Vor der elektrischen Einstellung -

- Diese Einstellung wird hauptsächlich dann durchgeführt, wenn die elektrischen Schaltungen wegen des Austausches von verschlissenen mechanischen Bauteilen oder des Videokopfs justiert werden müssen.
  Vor dem Einstellen der elektrischen Schaltungen unbedingt sicherstellen, daßsich das Gerät in einwandfreiem mechanischen Zustand befindet. das heißp, daß die mechanische Einstellung vollkommen abgeschlossen sein muß
  Falls eine Störung in der elektrischen Schaltung auftritt (siehe Beschreibung des nachfolgenden elektronischen Einstellverfahrens), muß das defekte Bauteil mit Hilfe von Meßinstrumenten ausfindig gemacht werden.
  Danach kann Wartung, Austausch und Einstellung vorgenommen werden. Es ist ebenfalls zu vermeiden, irgendwelche Einstellelemente ohne die Verwendung geeigneter Meßinstrumente durchzuführen.

- Die meisten elektrischen, an der Oberfläche montierten Schaltungsbauteile in diesem Gerät bestehen aus kleinen Miniaturteilen, um die hohe Packungsdichte zu erreichen.

  Das Auswechseln von Bauteilen sollte mit einer Lötpistole durchgeführt werden. Im Allgemeinen besitzten die kleinen auf der Oberfläche angebrachten Bauteile weniger Widerstand gegen Hitze als die größeren Komponenten in Fernsehgeräten usw. Es wird daher empfohlen, keine unnötig lange Lötzeiten zu erzielen, da dies zu einem Defekt im Bauteil führen kann.

  Besondere Vorsicht ist beim Auswechseln von Kondensator-Chips sowie des IC-LINC (F901) empfohlen.

  Eine Keramik-Lötpistole mit Temperatursteuerung wird hierfür empfohlen (Lötkopftemperatur: 250C, Lötzeit 5 Sekunden oder darunter).

- Im elektrischen Teil wurden neue Wicklungen eingebaut. Wenn für L910, L918, L931 und L940 Auswechselarbeiten durchgeführt werden, sicherstellen, daßdie Lötstellen gut ausgeführt wurden. Danach mit einem Prüfinstrument messen.
  Da L919, L920 und L930 ausgerichtet sind, sicherstellen, daßdie weiße Markierung auf der Wicklung und die Seidenglanz-Markierung auf der Platine in die gleiche Richtung zeigen.

- Da die Elektrolytkondensatoren C911, C921, C943, C944 und C950 und die elektronischen Kondensatorchips C922 und C923 keine Standard-Bauteile sind, unbdeingt darauf achten, daßbeim Auswechseln kein Fehler unterläuft.

<Video-Teil>

Meßgeräte und Prüfeinrichtungen: Farbmonitor, Oszilloskop, Farbbalkengenerator, Frequenzzähler, Nennspannungsquelle, Tongenerator (CR-Generator), Abgleichband, Aufnahmeband (Format VHS) und Röhrenvoltmeter

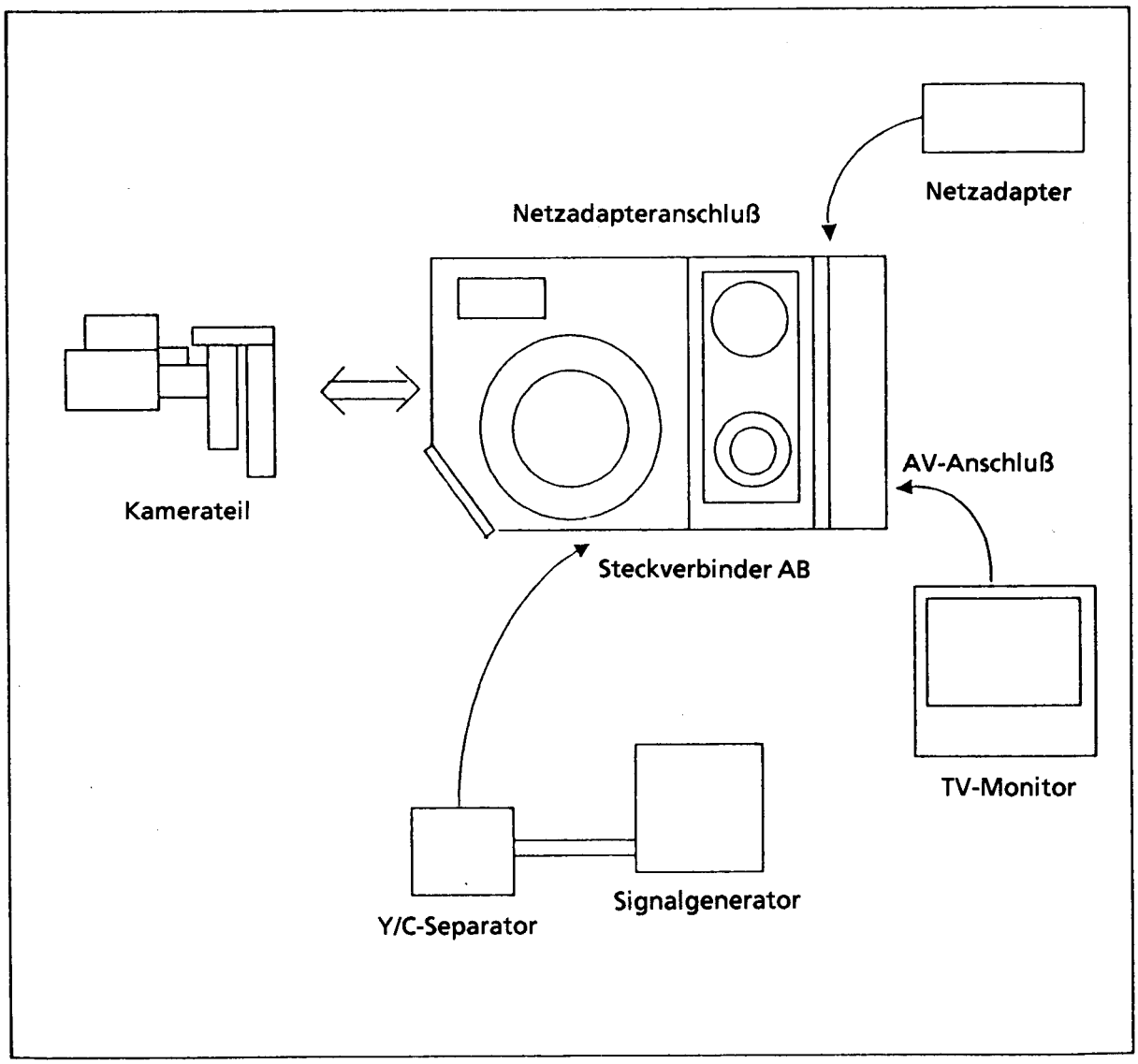


Abb. 4-1

· Prüfpunkte (Signalverarbeitungsschaltung)

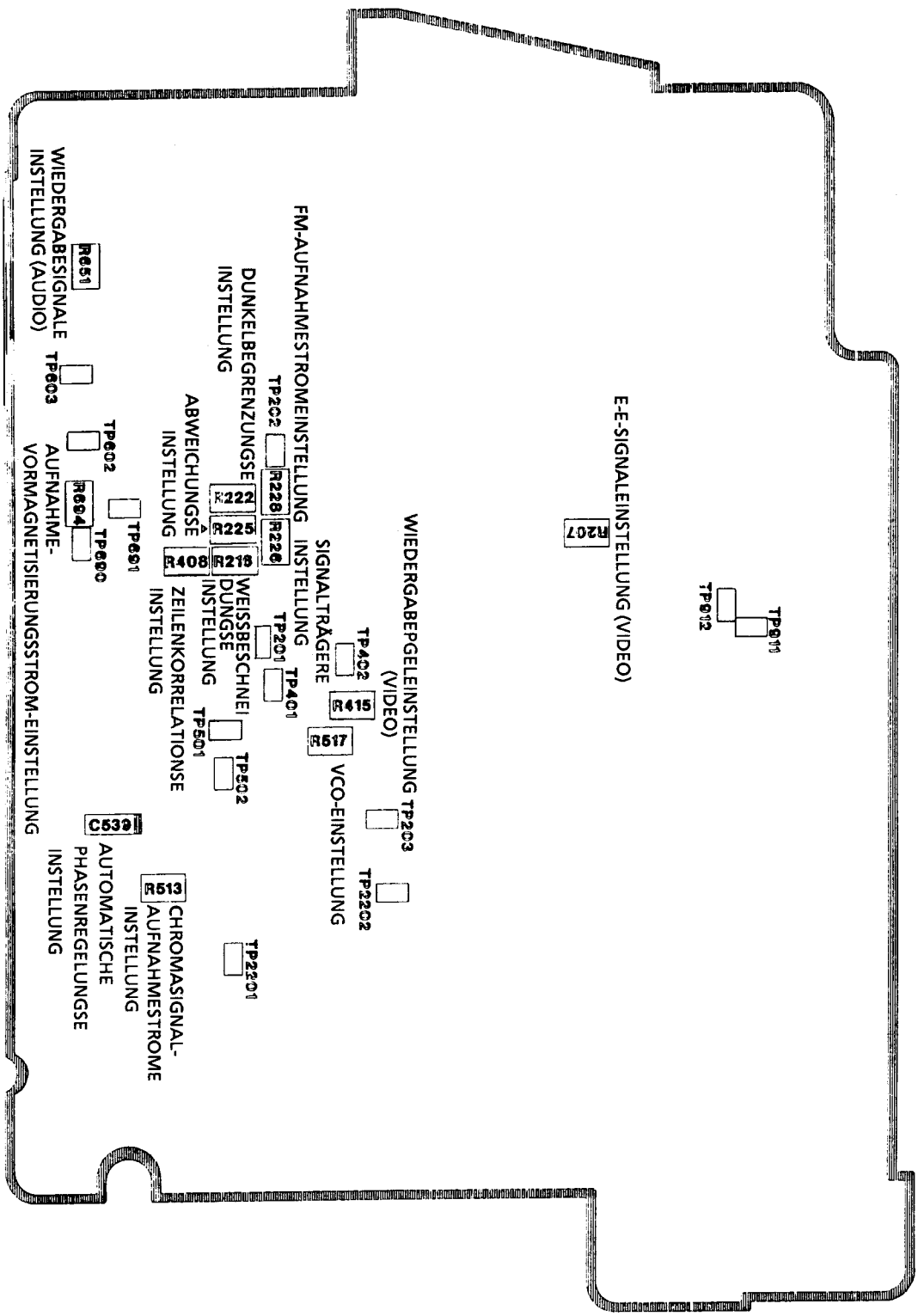
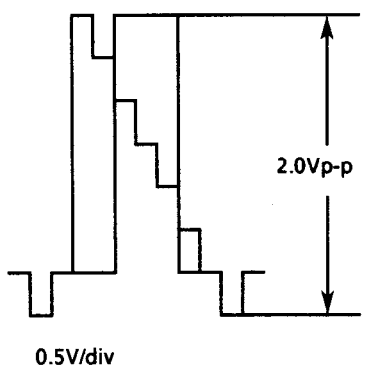
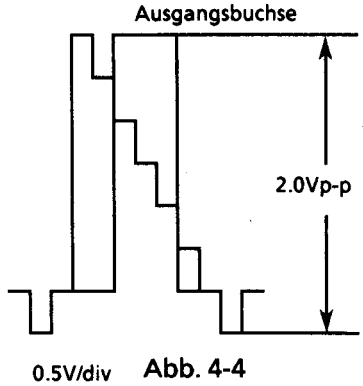
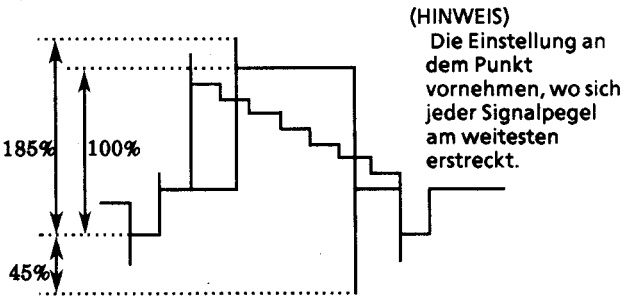
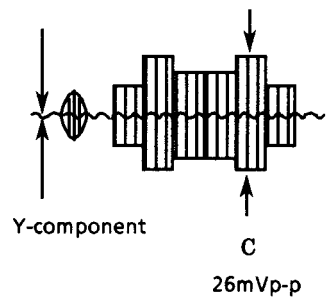
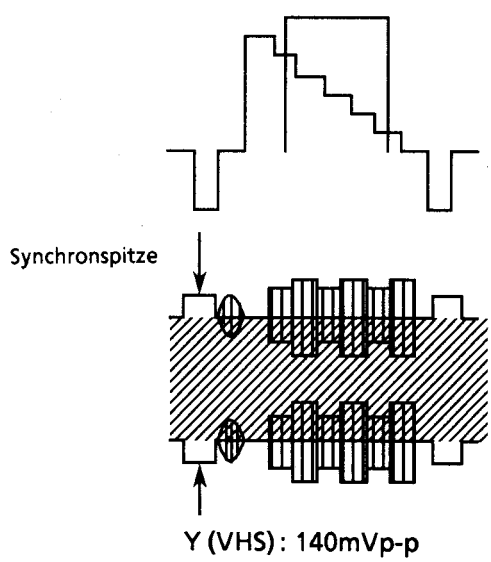


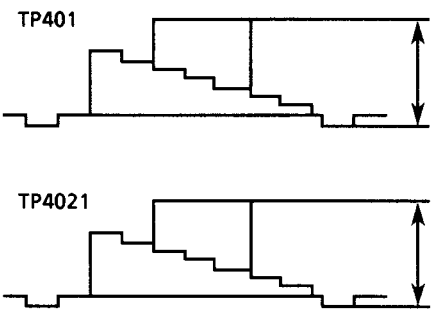
Abb. 4-2

1. Y/C-Schaltungseinstellung

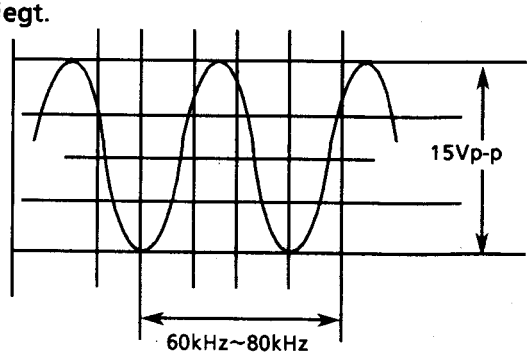
Gegenstand	Einstellverfahren
1. VCO-Einstellung Meßpunkt TP502 Einstellelement R517 Signal Kein Signal Spezifikation 627 kHz 5 kHz Meßgerät Frequenzmesser	1) Alle 4 Stifte des Prüfsteckers P29 kurzschließen. 2) R517 einstellen, so daß die Frequenz am TP502 627 kHz erreicht. (HINWEIS) Kein Signal dem E-E-System und Wiedergabesystem zuführen.
2. E-E-Signaleinstellung Betriebsart E-E Meßpunkt TP2201 Einstellelement R207 Signal Farbbalken Spezifikation 2,0 Vs-s 0,1 Vs-sp Meßgerät Oszilloskop (HINWEIS) Das Farbbalkensignal muß zu 100% aus einem Weiß-Signal bestehen.	1) Ein Oszilloskop an TP2201 anschließen. 2) Ein Farbbalkensignal zuführen und R207 so einstellen, daßder Pegel zwischen dem Synchron- und Weißsignal 2,0 Vs-s erreicht. (VORSICHT) 75 ΩAbschluß an der Video-Ausgangsbuchse  Abb. 4-3
3. Y-Wiedergabesignaleinstellung Betriebsart Wiedergabe Meßpunkt TP2201 Einstellelement R415 Signal Farbbalken Band Abgleichband Spezifikation 2,0 Vs-s 0,1 Vs-s Meßgerät Oszilloskop	1) Ein Oszilloskop an TP2201 anschließen. 2) Das Abgleichband abspielen. 3) R415 so einstellen, daßder Pegel zwischen dem Synchron- und Weißs ignal 2,0 Vs-s erreicht. (VORSICHT) I75 ΩAbschluß an der Video-Ausgangsbuchse  Abb. 4-4

Gegenstand	Einstellverfahren
4. Weiß/ Dunkelbegrenzungseinstellung Betriebsart E-E Meßpunkt TP201 Einstellelement R216 (Weißbegrenzung) R222 (Dunkelbegrenzung) Signal Farbbalken Spezifikation 185 ± 5% (Weißbegrenzung) 45 ± 5% (Dunkelbegrenzung) Meßgerät Oszilloskop (HINWEIS) Das Farbbalkensignal muß zu 100% aus einem Weiß-Signal Bestehen.	1) Ein Oszilloskop an TP201anschließen. 2) Ein Farbbalkensignal zuführen. 3) R216 so einstellen, daßdas Weißsignal 185% des Synchron-Spitzensignals am TP201 entspricht (Abb. 2-5). 4) R222 so einstellen, daßdas Dunkelsignal 185% des Synchron-Spitzensignals am TP201 entspricht (Abb. 2-5).  Abb. 4-5
5. FM-Trägersignaleinstellung Betriebsart E-E Meßpunkt TP202 Einstellelement R226 Signal Kein Signal Spezifikation 3,8 kHz 50 kHz Meßgerät Frequenzmesser	1) Den Video-Eingangsanschluß(P15) öffnen (kein Signal). 2) Den Frequenzmesser an TP202 anschließen. 3) R226 so einstellen, daßdas Meßinstrument 3,8 MHz 50kHz anzeigt.
6. Abweichungseinstellung Betriebsart E-E Meßpunkt TP2201 Einstellelement R225 Signal Farbbalken Band Eigenaufnahme Spezifikation 4.8 MHz ± 50 kHz Meßgerät Frequenzmesser (HINWEIS) Das zu 100% bestehende Y-Signal muß auf den Spitzenwert eingestellt werden.	1) Sicherstellen, daßder E-E-Signalpegel und der Wiedergabesignalpegel auf 2,0 0,1 Vs-s eingestellt sind. 2) Ein Farbbalkensignal zuführen und eine Bandaufnahme machen (Eigenaufnahme). 3) Das im obigen Schritt aufgezeichnete Band wiedergeben, dann den Wiedergabepegel am TP2201 messen. Wenn sich der Signalpegel unter 2,0 Vs-s befindet, den R225 geringfügig nach rechts drehen. Wenn der Signalpegel darüber liegt, mußder R225 leicht nach links gedreht werden. Danach erneut das Farbbalkensignal aufzeichnen und den Wiedergabesignalpegel messen. 4) Den obigen Schritt wiederholen und R225 einstellen, bis der Wiedergabepegel der Eigenaufnahme 2,0 0,1 Vs-s beträgt.

Gegenstand	Einstellverfahren
7. Chromasignal-Aufnahmestromeinstellung Betriebsart: Aufnahme Meßpunkt: Anschluß1 von AO Anschluß2 von AO (Masse) Einstellelement: R513 R228 Signal: Farbbalken Spezifikation: 26 mVs-s 2 mVs-s Meßgerät: Oszilloskop	1) Ein Oszilloskop an die Anschlüsse 1 und 2 von AO anschließen. 2) Das Farbbalkensignal zuführen, und das Gerät in die Aufnahme-Betriebsart schalten. 3) R228 so einstellen, daßdie Y-Komponente (FM) an den Anschlüssen 1 und 2 von AO Null entspricht. 4) R513 so einstellen, daßder Rotpegel des Chromasignals 26 mVs-s erreicht.  Abb. 4-6
8. Y-FM Aufnahmestromeinstellung Betriebsart: Aufnahme Meßpunkt: Anschluß1 von AO Anschluß2 von AO (Masse) Einstellelement: R228 Signal: Farbbalken Spezifikation: 140 mVs-s 10 mVs-s Meßgerät: Oszilloskop	1) R228 so einstellen, daßder Synchronsignalpegel an den Anschlüssen 1 und 2 von AO 140 mVs-s betrßt.  Fig. 4-7

Gegenstand	Einstellverfahren
9. Zeilenkorrelationseinstellung Betriebsart: Wiedergabe Meßpunkt: TP401 TP402 Einstellelement: R408 Band: Abgleichband Spezifikation: Gleicher signalpegel Meßgerät: Oszilloskop	1) Den Frequenzmesser am TP501 anschließen. 2) Das Abgleichband abspielen. 3) C539 so einstellen, daßdas Meßinstrument 4,433619 MHz anzeigt.  Signalpegel am TP402 = Signalpegel am TP401 Abb. 4-8
10. Automatische Phasenregelungseinstellung Betriebsart: Wiedergabe Meßpunkt: TP501 Einstellelement: C539 Band: Abgleichband Spezifikation: 4,433619 MHz 10 HzMHz ± 10 Hz Meßgerät: Frequenzmesser	1) Connect frequency counter to TP501. 2) Play back alignment tape. 3) Adjust C539 so that reading of counter becomes 4.433619 MHz.

2. Audioschaltkreis

Gegenstand	Einstellverfahren
1. E-E-Signalpegeleinstellung Betriebsart E-E Meßpunkt Audio-Ausgangsanschlu Einstellelement — Signal (Audio) – 62.8 dBs/1 kHz (562 µVrms) (Sinuswelle) (Video) Optional Band — Spezifikation – 8 dBs ± 3 dB (308 mVrms) Meßgerät Röhrenvoltmeter	1) Eine 1-kHz-Sinuswelle (-62,8 dBs; 562 µVrms) dem Mikrofon-Eingangsanschlußzuführen und das Röhrenvoltmeter an die Audio-Ausgangsbuchse anschließen. 2) überprüfen, ob der Ausgangspegel -8 dBs (308 mVrms) ± 3 dB beträgt. (Die Messung des Eingangssignalpegels bei eingesteckter Mikrofon-Eingangsbuchse vornehmen.)
2. Wiedergabepegeleinstellung Betriebsart Wiedergabe Meßpunkt Audio-Ausgangsanschlu Einstellelement R651 Signal (Audio) — (Video) — Band Abgleichband Spezifikation – 8 dBs ± 3 dB (308 mVrms) Meßgerät Röhrenvoltmeter	1) Das Röhrenvoltmeter an die Audio-Ausgangsbuchse anschließen. 2) Das Abgleichband abspielen. 3) R651 so einstellen, daß das Audio-Ausgangssignal -8 dBs (308 mVrms) ± 1 dB beträgt.
3. überprüfung der AE-Löschspannungs-Schwingfrequenz Betriebsart Aufnahme Meßpunkt TP690 (ETP) TP691 Einstellelement — Signal (Audio) Option (Video) Option Band Normal Eigenaufnahme Spec Spezifikation 15 Vs-s oder darüber 70 kHz ± 10 kHz Meßgerät Röhrenvoltmeter	1) Das Oszilloskop zwischen TP690 (ETP) und TP691 anschließen. 2) Eine Aufnahme machen und überprüfen, ob die Schwingspannung über 15 Vs-s oder darüber beträgt und die Schwingfrequenz bei 70 kHz ± 10 kHz liegt.  Abb. 4-9

Gegenstand	Einstellverfahren
4. Vormagnetisierungsstrom-Einstellung Betriebsart Aufnahme Meßpunkt TP602 (spannungsführend) TP603 (keine Spannung) Einstellelement R694 Signal (Audio) Kein Signal (Video) Option Band Normal Eigenaufnahme Spezifikation 2,4 mVrms ± 0,1 mV Meßgerät Röhrenvoltmeter	1) Das Röhrenvoltmeter an TP602 (spannungsführend) und TP603 (keine Spannung) anschließen. 2) Auf Aufnahme-Betriebsart einstellen und R694 so einstellen, daß das Röhrenvoltmeter 2,4 mVrms ± 0,1 mV anzeigt.
5. überprüfung des Eigenaufnahmesignals Betriebsart Aufnahme/Wiedergabe Meßpunkt Audio-Ausgangsanschlu Einstellelement — Signal (Audio) – 62.8 dBs/1 kHz (562 µVrms) (Sinuswelle) (Video) PAL Band Normal Eigenaufnahme Spezifikation – 8 dBs ± 4 dBs (308 mVrms) Meßgerät Röhrenvoltmeter	1) Eine 1-kHz-Sinuswelle (-62,8 dBs; 562 µVrms) dem Mikrofon-Eingangsanschlußzuführen und das Röhrenvoltmeter an die Audio-Ausgangsbuchse anschließen. 2) Eine Eigenaufnahme machen und überprüfen, ob der Aufnahmepegel -8 dBs ± 4 dB (308 mVrms) beträgt.
6. Mikrofon-Funktionsprüfung Betriebsart Aufnahme oder Aufnahmepause Meßpunkt Audio-Ausgangsanschlu Einstellelement — Signal (Audio) Umgebungsgeräusch (Video) Option Band — Spezifikation hörbar	1) In die Aufnahme- oder Aufnahmepausen-Betriebsart bringen. überprüfen, ob bei angeschlossener Kamera oder angeschlossenem Mikrofon Umgebungsgeräuschsignale am Ausgangsanschlußauftreten.

· Meßpunkte (Steuerschaltkreis)

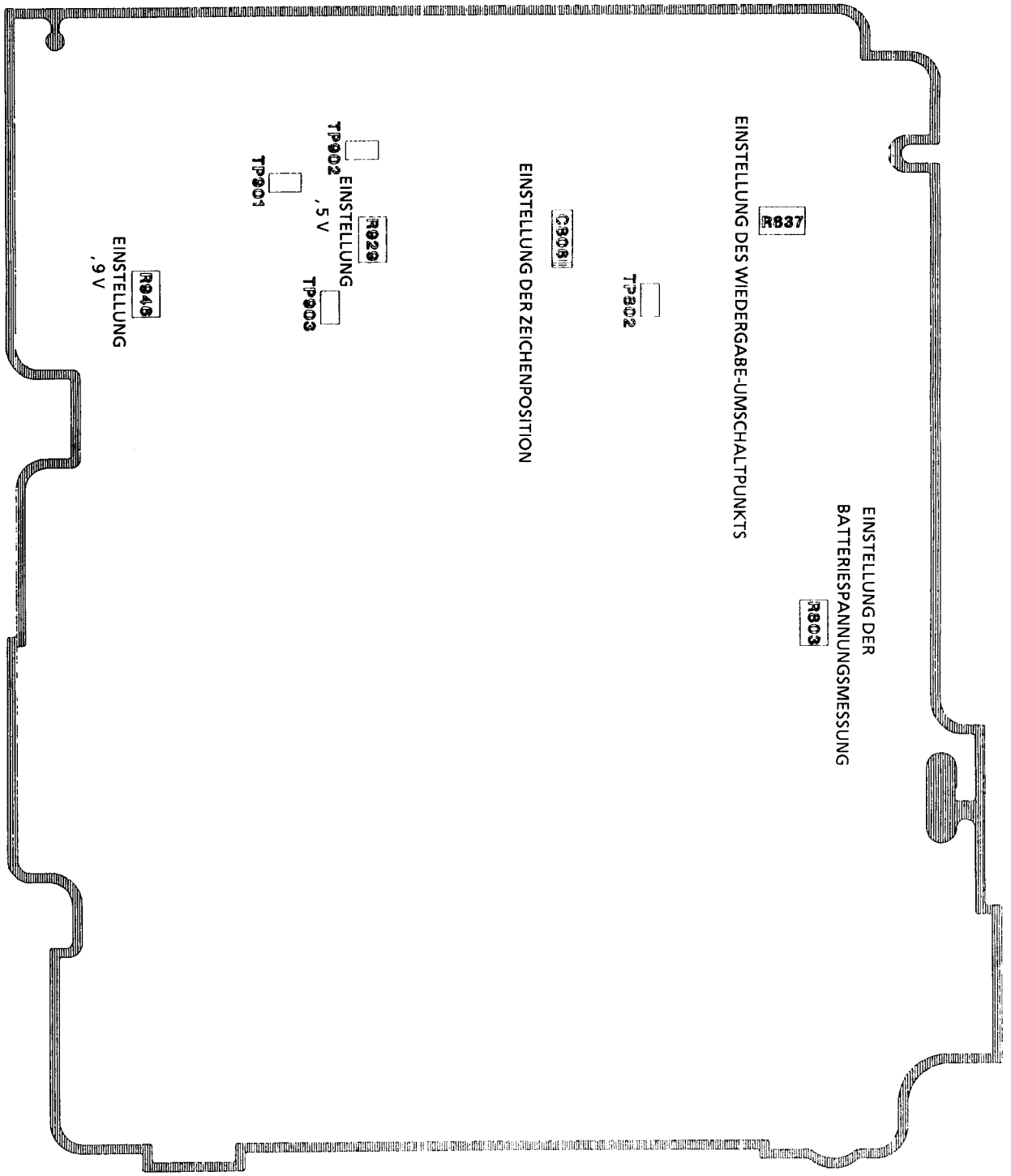
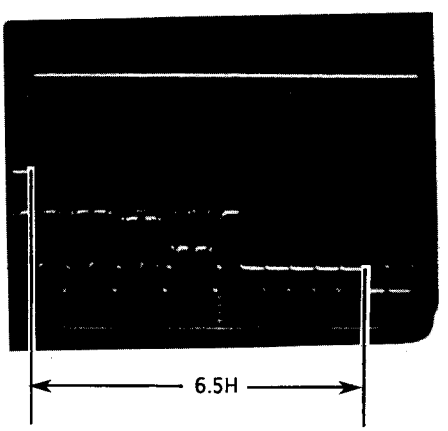
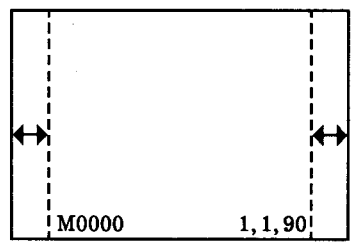


Abb. 4-10

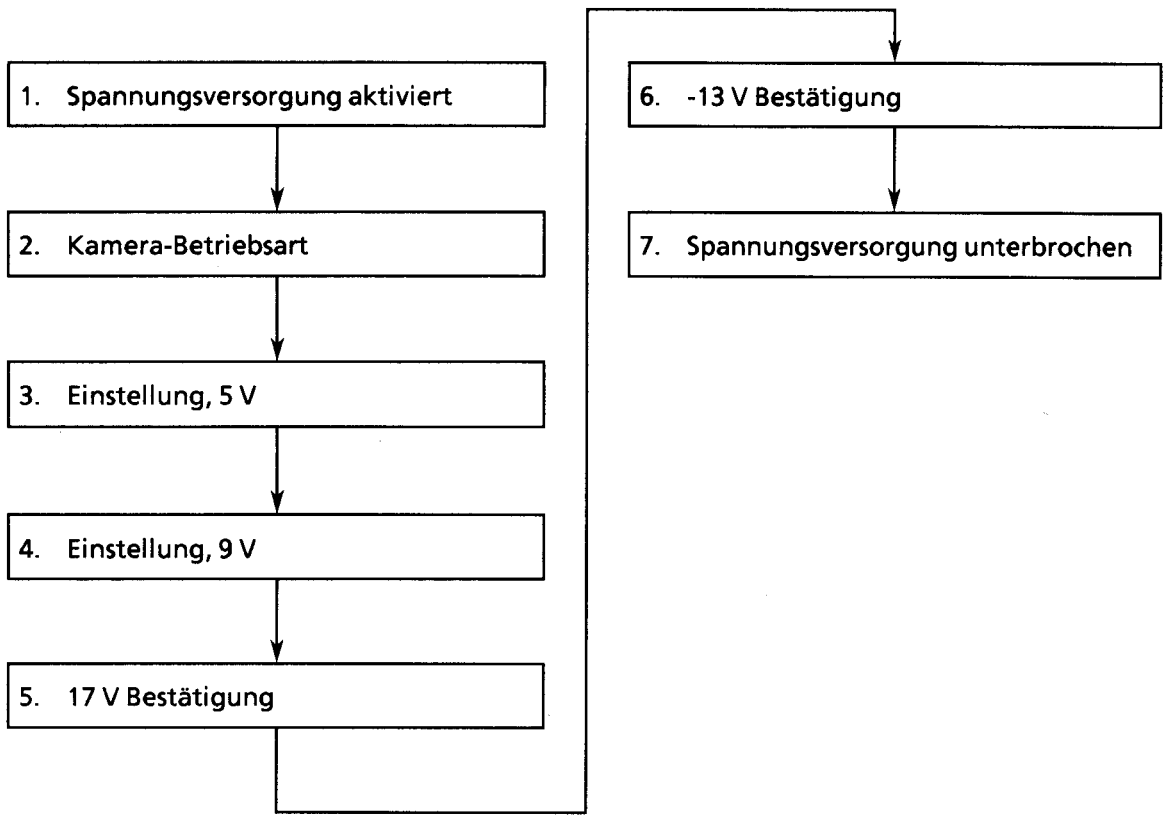
3. Systemsteuerungs- und Servoschaltkreiseinstellung

Gegenstand	Einstellverfahren
1. Einstellung des Wiedergabe-Umschaltpunkts Betriebsart: Wiedergabe Meßpunkt: Anschluß1 von AQ TP2201 Einstellelement: R837 Signal: Abgleichband-Monoskopteil Band: — Spezifikation: 6.5H ± 1H Meßgerät: Oszilloskop	1) Den Widerstand von 4,9 Ω (2,7 Ω + 2,2 kΩ zwischen den Anschlüssen 2 und 4 von AQ anbringen. (In die Spurlagen-Anzeige-Betriebsart bringen.) 2) Das Abgleichband abspielen und ein Triggersignal am Anschluß1 von AQ (Kopfumschaltimpuls) erzeugen. 3) Die Spurlagenschalter (+) und (-) (auf und ab) gleichzeitig drücken, um sie in die Spurlagen-Voreinstell-Betriebsart zu bringen. 4) R837 so einstellen, daßdie erste Position der Vertikalsynchronisation des TP2201 (Videoausgangssignal) bei 6,5H 1H liegt. H-SW-P Anschluß1 von AQ  Abb. 4-11 (HINWEIS) Die Einstellung darf erst nach dem Zusammenbau des Mechanismus durchführt werden.
2. Batteriealarm-Einstellung Betriebsart: Aufnahme Meßpunkt: Sucher Einstellelement: R803 Signal: — Spezifikation: Zählwerkan-zeigeinside V/F + 0 im Sucher (+ 0) Meßgerät	1) Den Widerstand von 13,8 kΩ(12 kΩ + 1,8 kΩ zwischen den Anschlüssen 2 und 4 von AQ anbringen. 2) Den Spannungsversorgungsschalter aktivieren. 3) Den Kamera/Wiedergabeschalter zur Kameraseite drehen. 4) Die Versorgungsspannung auf 8,8 V am AK-Steckverbinder (Anschlüsse 21 und 22) einstellen. 5) R803 so einstellen, daßdie Zählwerkanzeige im Sucher + 0 anzeigt. (HINWEIS) überprüfen, ob die Kamera an die Spannungsversorgung angeschlossen ist.

Gegenstand	Einstellverfahren
3. Einstellung der Zeichenposition Betriebsart E-E Meßpunkt Sucher Einstellelement C806 Signal — Spezifikation Meßgerät —	1) Die DATE-TIME-Anzeigetaste sowie die COUNTER/MEMORY/LAP TIME-Anzeigetaste betätigen, um den nachfolgend aufgeführten Anzeigemodus zu erzielen. 2) C806 so einstellen, daßdie Breite des Abschnitts links von der COUNTER MEMORY-Anzeige ca. die gleichen Werte wie das Feld rechts von der DATE-TIME-Anzeige aufweist.  Abb. 4-12

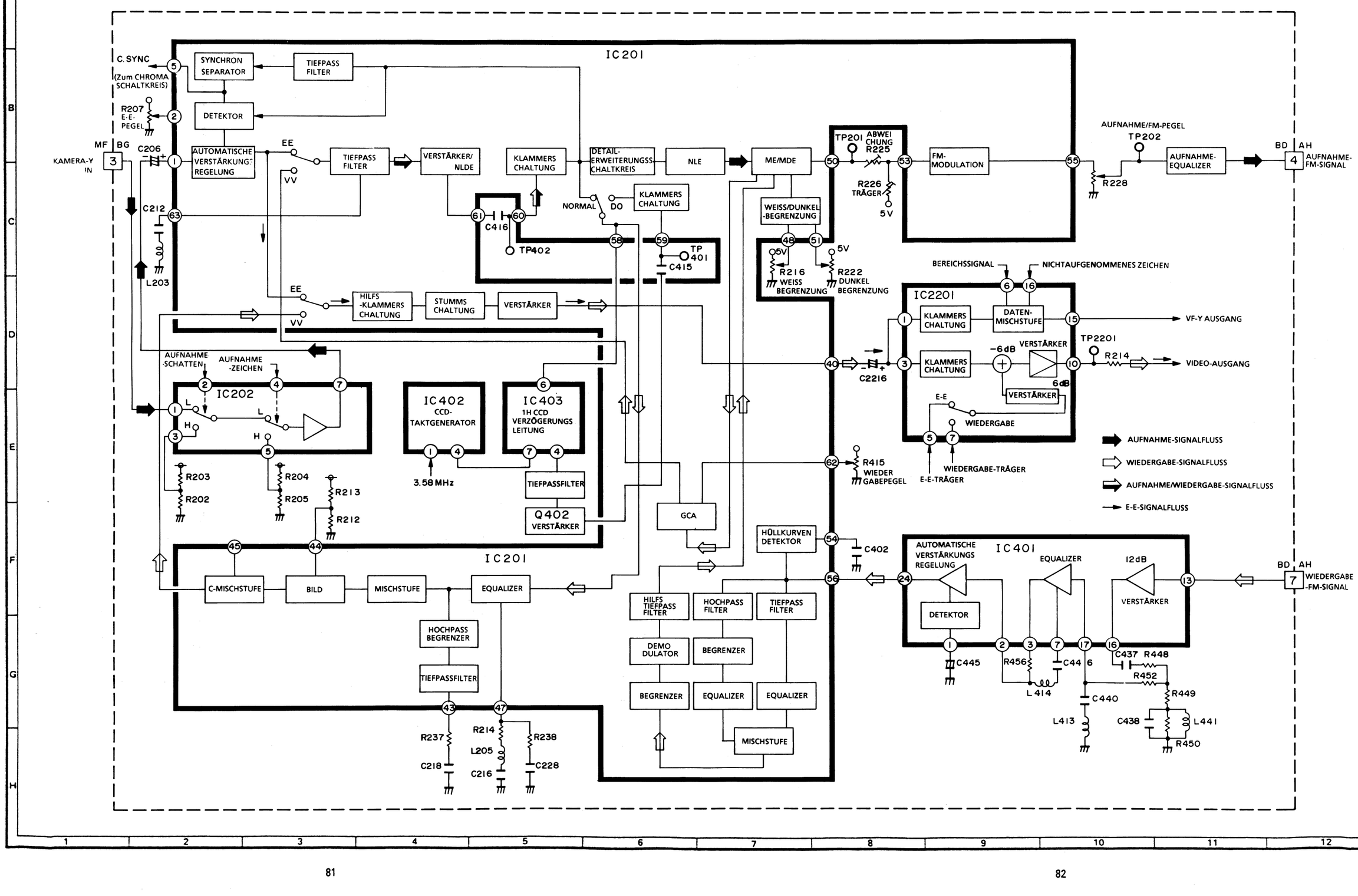
4. Einstellmethode für Versorgungsspannungsschaltung

Einstellverfahren für Versorgungsspannungsschaltung

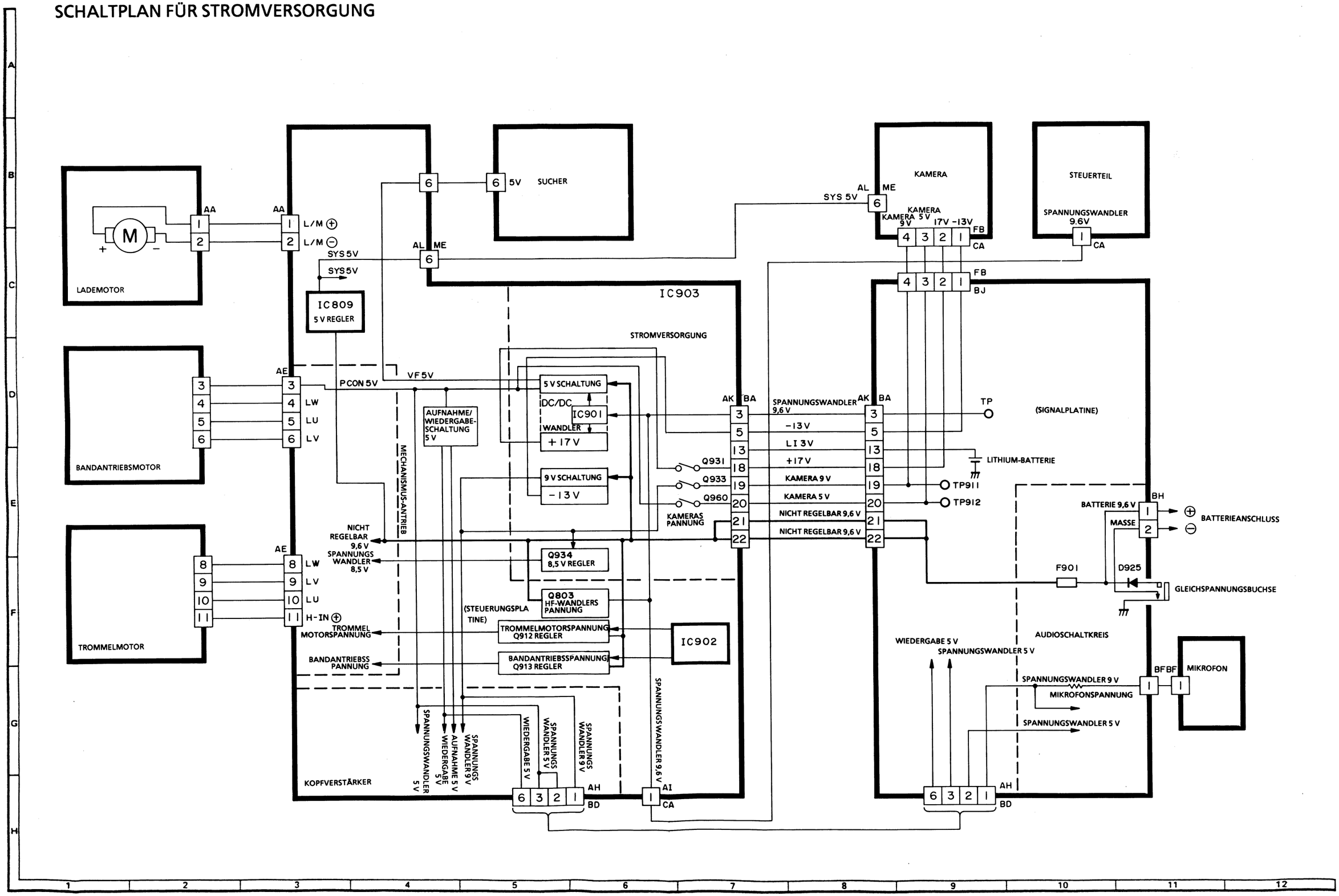


Gegenstand	Einstellverfahren
● Einstellung, 5 V Meßpunkt TP912 Einstellelement R929 Spezifikation 5.1V ± 0.05V Meßgerät Digital-voltmeter ● Einstellung, 9 V Meßpunkt TP911 Einstellelement R946 Spezifikation 9.0V ± 0.05V Meßgerät Digital-Voltmeter ● 17 V Bestätigung Meßpunkt Anschluß2 von BJ Spezifikation 16.7V ± 0.8V ● -13 V Bestätigung Meßpunkt Anschluß1 von BJ Spezifikation 13V ± 1.5V	1) 10 V über die Gleichspannungsbuchse zuführen. (Netzadapter benutzen.) 2) Die Spannungsversorgung einschalten und in die Kamera-Betriebsart bringen. 3) R929 so einstellen, daßam Digital-Voltmeter 5,10 V angezeigt werden. 4) R946 so einstellen, daßam Digital-Voltmeter 9,00 V angezeigt werden. 5) Prüfen, ob 16,7 V 0,8 V am Anschluß2 des BJ auftreten. 6) Prüfen, ob – 13 V 1,5 V am Anschluß1 des BJ auftreten. 7) Die Spannungsversorgung ausschalten.

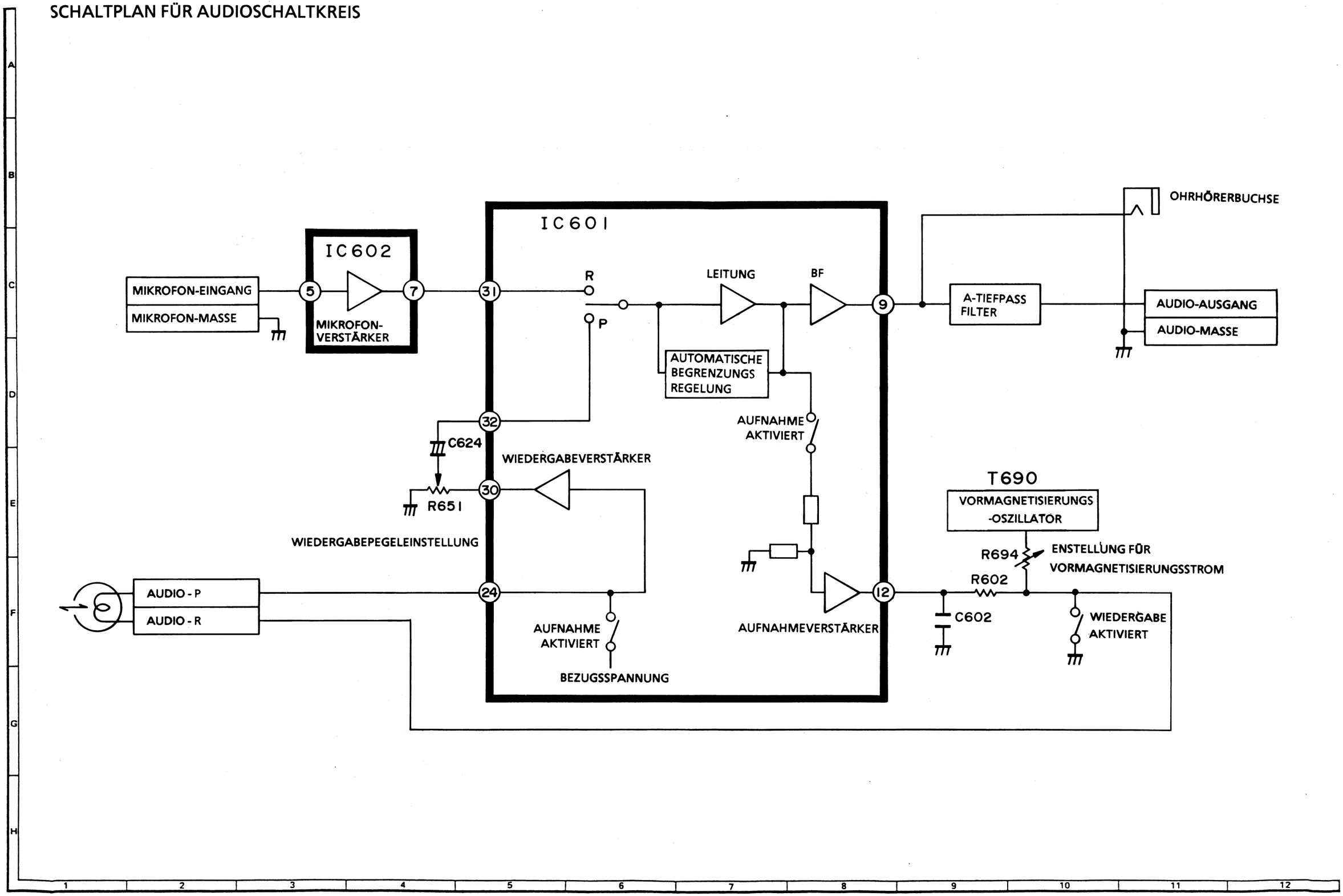
Y-SIGNALTEIL



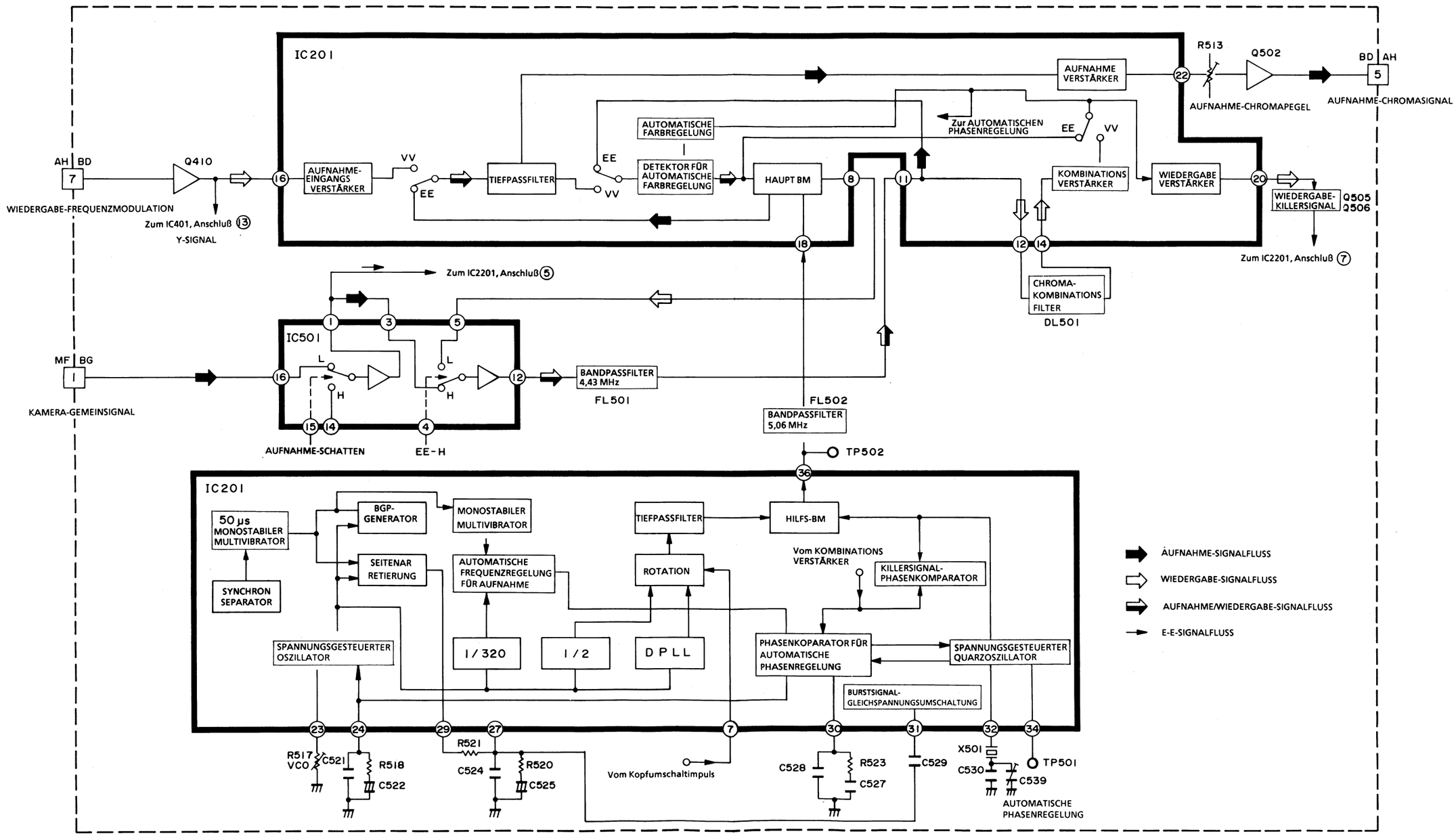
SCHALTPLAN FÜR STROMVERSORGUNG



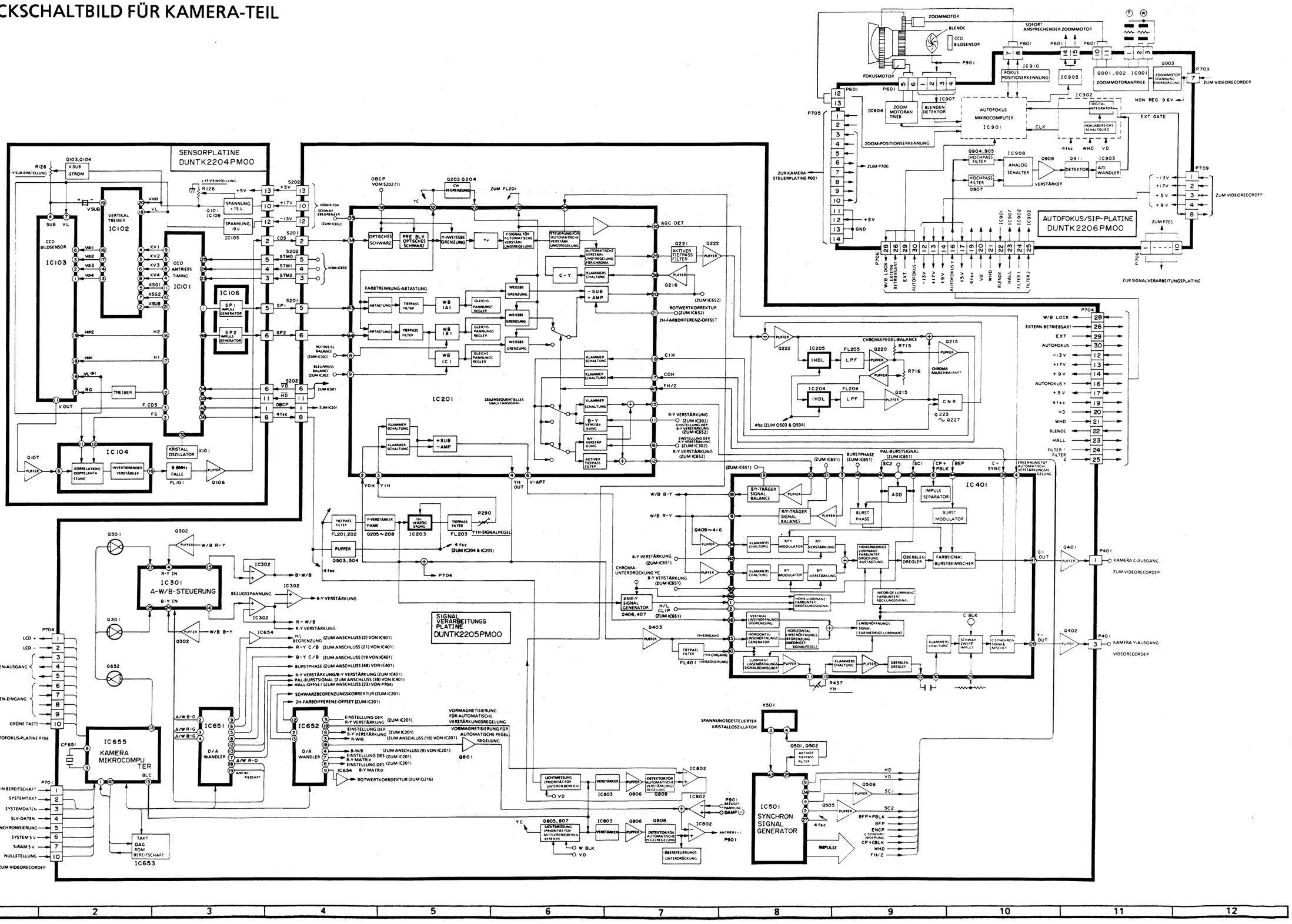
SCHALTPLAN FÜR AUDIOSCHALTKREIS



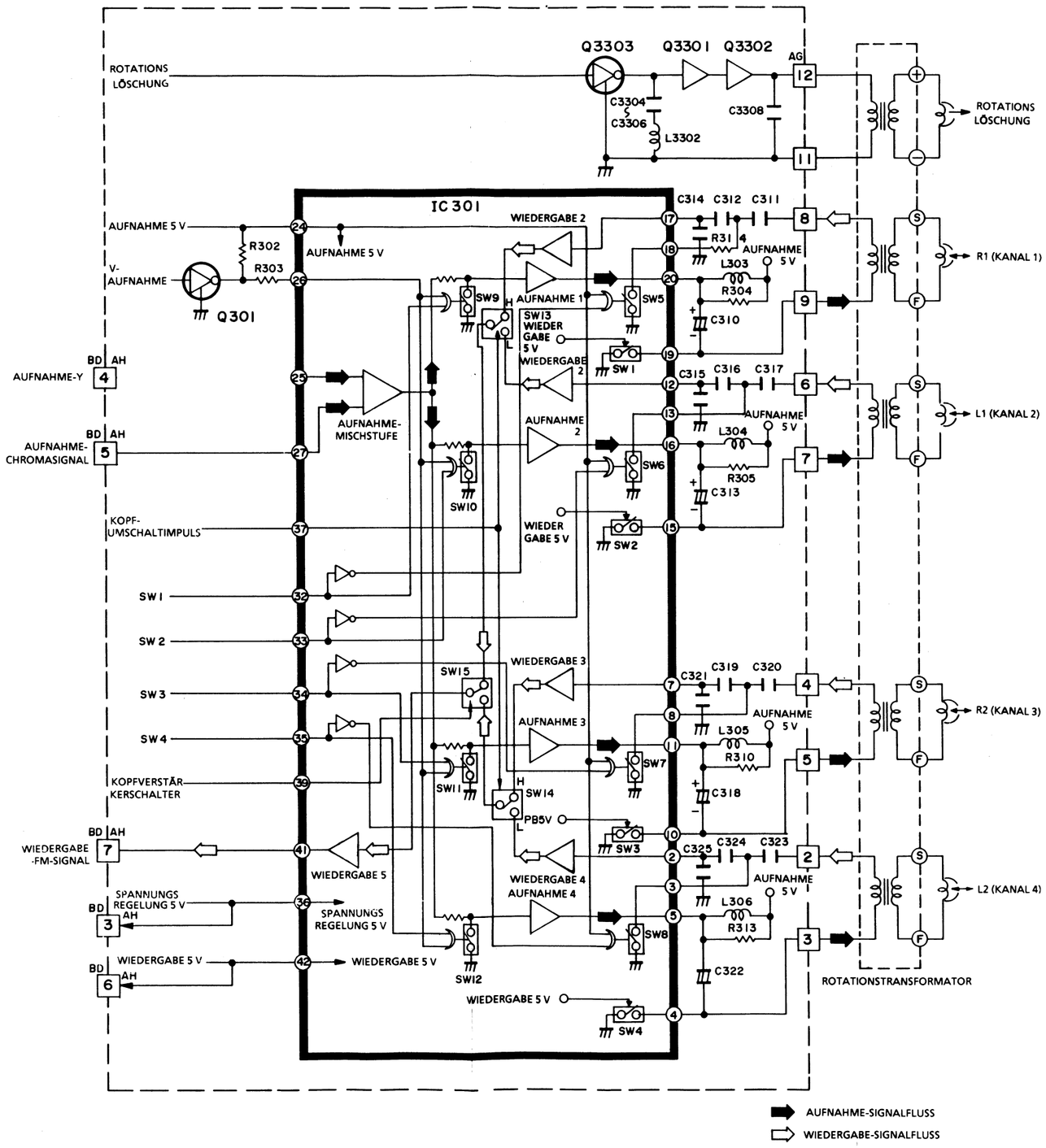
BLOCKSCHALTBILD FÜR VIDEOTEIL (CHROMA-TEIL)



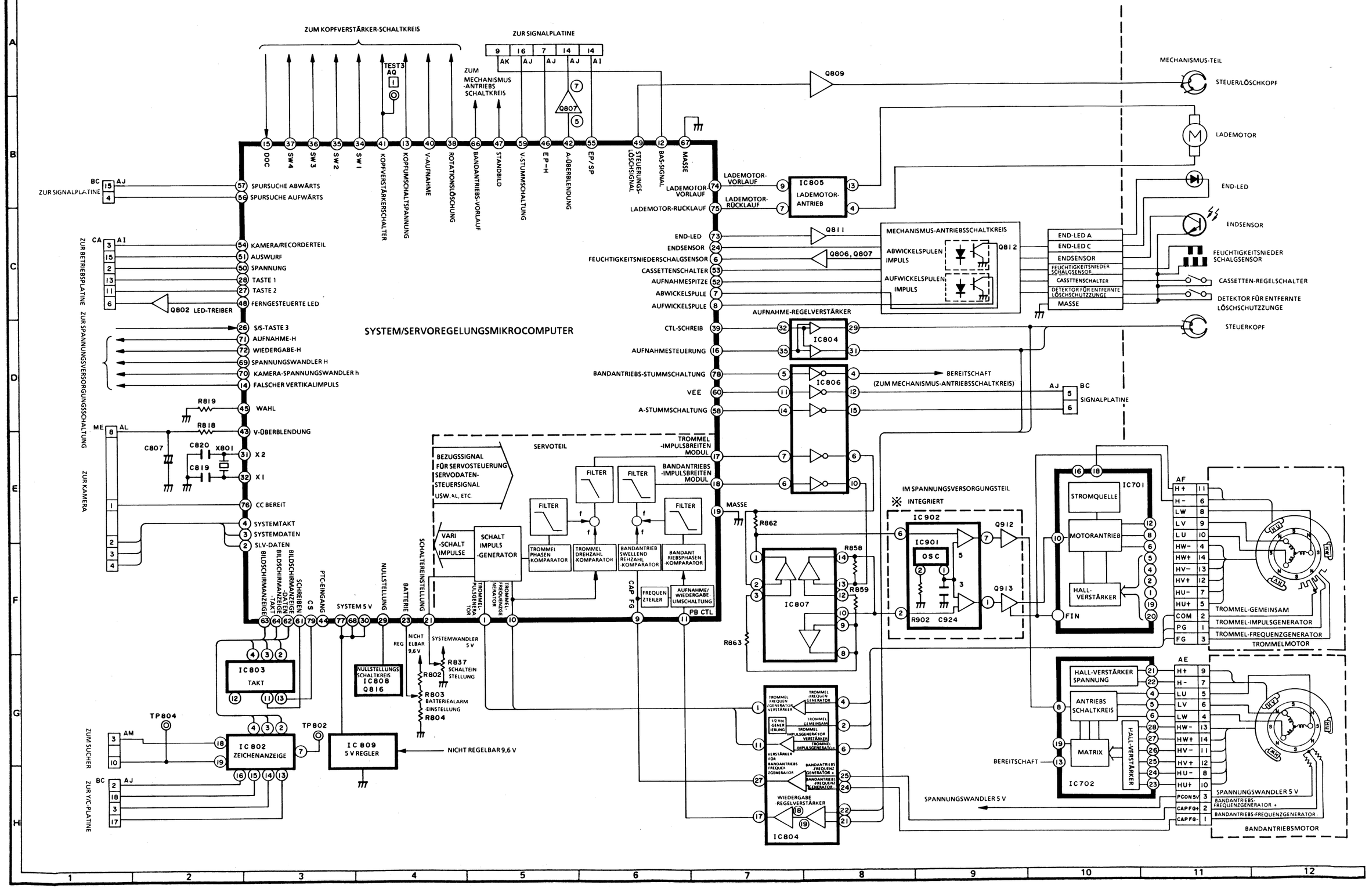
BLOCKSCHALTBILD FÜR KAMERA-TEIL



SCHALTPLAN FÜR KOPFVERSTÄRKER



SERVOSCHALTKREIS/SYSTEM-STEUERTEIL



GESAMTSCHALTPLAN (Kamerateil)

SENSOR PWB
DUNTK2204PM01

MAIN-PWB
DUNTK2205PM01

A/F · SIP PWB
DUNTK2206PM01

OPERATION-POW
DUNTK2207RA00

EXT-MOTOR
IRIS-METER
HALL DRIVE
POSITION DETECTOR
FOCUS-MOTOR
POSITION DETECTOR
ZOOM-MOTOR
LENS-UNIT

TO AOTO ADJ UNIT
TO VTR QCNW-1007TAZZ
TO VTR QCNW-1077TAZZ
TO VTR QCNW-1006TAZZ
TO ZOOM SW QSW-Z0028TAZZ

QPWBH2220TAZZ (H2220TA-A)		SA
MA1	GND	1
MA2	PRE-OUT	2
MA3	GND	3
MA4	GND	4
MA5	SP-1	5
MA6	SP-2	6

S201 QSOCN0639TAZZ		
MA		
1	GND	SA1
2	PRE-OUT	SA2
3	GND	SA3
4	GND	SA4
5	SP-1	SA5
6	SP-2	SA6

QPWBH2220TAZZ (H2220TA-B)		SB
MB1	OBCP	1
MB2	GND	2
MB3	STM2 (DATA)	3
MB4	STM1 (CLK)	4
MB5	STM0 (CTL)	5
MB6	VDX	6
MB7	GND	7
MB8	4fsc	8
MB9	GND	9
MB10	+17V	10
MB11	HDX	11
MB12	-13V	12
MB13	CAM +5V	13
MB14	GND	14

S202 QSOCN1439TAZZ		
MB		
1	OBCP	SB1
2	GND	SB2
3	STM2 (DATA)	SB3
4	STM1 (CLK)	SB4
5	STM0 (CTL)	SB5
6	VDX	SB6
7	GND	SB7
8	4fsc	SB8
9	GND	SB9
10	+17V	SB10
11	HDX	SB11
12	-13V	SB12
13	CAM +5V	SB13
14	GND	SB14

MH		
1		
2	DUMP	
3	DUMP	
4	DRIVE	
	DRIVE	

P801 QPLGN0460TAZZ

MG		
1	YC	
2	Y	
3	R-Y	
4	B-Y	
5	CAM-Y	
6	GND	
7	CAM-C	
8	IRIS POSITION	
9	W/B ADJ	

P702 QPLGN0960TAZZ

P401 QPLGN0460TAZZ		MF
	CAM-C	1
	GND	2
	CAM-Y	3
	GND	4

P701 QPLGN1063TAZZ		ME
	READY	1
	SYS CLK	2
	SYS DATA	3
	SLV DATA	4
	SYNCHRO	5
	SYS +5V	6
	S-RAM +5V	7
	FADE	8
	GND	9
	RESET	10

P703 QCNCW2044TAZZ

MC		
1	SIP R	FC1
2	SIP G	FC2
3	SIP B	FC3
4	SIP ON/OFF	FC4
5	SIP INV	FC5
6	ME	FC6
7	SIP ME	FC7
8	GND	FC8
9	S-RAM +5V	FC9
10	ENCP	FC10
11	GND	FC11
12	S-R	FC12
13	S-G	FC13
14	S-B	FC14
15	GND	FC15
16	SY-BLK	FC16
17	SC-BLK	FC17
18	GND	FC18
19	VD	FC19
20	HD	FC20

P704 QCNCW3044TAZZ

MD		
1	LCD	FD1
2	LCD	FD2
3	KEY OUT 2	FD3
4	KEY OUT 1	FD4
5	KEY OUT 0	FD5
6	KEY IN 3	FD6
7	KEY IN 2	FD7
8	KEY IN 1	FD8
9	KEY IN 0	FD9
10	GREEN KEY	FD10
11	GND	FD11
12	-13V	FD12
13	+17V	FD13
14	CAM +9V	FD14
15	GND	FD15
16	A/F-Y	FD16
17	CAM +5V	FD17
18	GND	FD18
19	4fsc	FD19
20	VD	FD20
21	WHO	FD21
22	IRIS-POSITION	FD22
23	HALL-OFFSET	FD23
24	FL1	FD24
25	FL2	FD25
26	EXT MODE	FD26
27	L-L FOCUS	FD27
28	ZOOM W/B-LOCK	FD28
29	EXTENDER	FD29
30	A/F	FD30

P601 QCNCW1844TAZZ		
FE		
1	HALL GND	
2	HALL OUT ⊕	
3	HALL OUT ⊖	
4	HALL VCC	
5	F/M (H:N)	
6	F/M (H:F)	
7	FOCUS INF	
8	FOCUS NEAR	
9	LED VCC	
10	Z/M (H:W)	
11	Z/M (H:T)	
12	ZOOM POSITION 1	
13	ZOOM POSITION 2	
14	E/M (H:X8)	
15	E/M (H:X12)	
16	NC	
17	NC	
18	GND	

FE1	HALL GND	1
FE2	HALL OUT ⊕	2
FE3	HALL OUT ⊖	3
FE4	HALL VCC	4
FE5	F/M (H:N)	5
FE6	F/M (H:F)	6
FE7	FOCUS INF	7
FE8	FOCUS NEAR	8
FE9	LED VCC	9
FE10	Z/M (H:W)	10
FE11	Z/M (H:T)	11
FE12	ZOOM POSITION 1	12
FE13	ZOOM POSITION 2	13
FE14	E/M (H:X8)	14
FE15	E/M (H:X12)	15
FE16	EXT LIMIT X8	16
FE17	EXT LIMIT X12	17
FE18	GND	18

1	HALL GND
2	HALL OUT ⊕
3	HALL OUT ⊖
4	HALL VCC

1	F/M (H:N)
2	F/M (H:F)

1	LED VCC
2	GND
3	FOCUS NEAR
4	FOCUS INF

1	Z/M (H:W)
2	Z/M (H:T)

1	ZOOM POSITION 1
2	GND

1	ZOOM POSITION 2
2	GND

1	E/M (H:X8)
2	E/M (H:X12)

P705 QCNCW2040TAZZ

MC		
MC1	NC	
MC2	NC	
MC3	NC	
MC4	NC	
MC5	NC	
MC6	NC	
MC7	NC	
MC8	GND	
MC9	NC	
MC10	NC	
MC11	GND	
MC12	NC	
MC13	NC	
MC14	NC	
MC15	GND	
MC16	NC	
MC17	NC	
MC18	GND	
MC19	NC	
MC20	NC	

P706 QCNCW3040TAZZ

MD		
MD1	LCD	
MD2	LCD	
MD3	KEY OUT 2	
MD4	KEY OUT 1	
MD5	KEY OUT 0	
MD6	KEY IN 3	
MD7	KEY IN 2	
MD8	KEY IN 1	
MD9	KEY IN 0	
MD10	GREEN KEY	
MD11	GND	
MD12	-13V	
MD13	+17V	
MD14	CAM +9V	
MD15	GND	
MD16	A/F-Y	
MD17	CAM +5V	
MD18	GND	
MD19	4fsc	
MD20	VD	
MD21	WHO	
MD22	IRIS-POSITION	
MD23	HALL-OFFSET	
MD24	FL1	
MD25	FL2	
MD26	EXT MODE	
MD27	L-L FOCUS	
MD28	ZOOM W/B-LOCK	
MD29	EXTENDER	
MD30	A/F	

P709 QPLGN0860TAZZ		FB
	-13V	1
	+17V	2
	CAM +5V	3
	CAM +9V	4
	GND	5
	GND (NON-REG)	6
	NON-REG	7
	EXT GATE	8

P606 QPLGN0360TAZZ		FK
	ZOOM-GND	1
	ZOOM-VCC	2
	ZOOM-SW	3

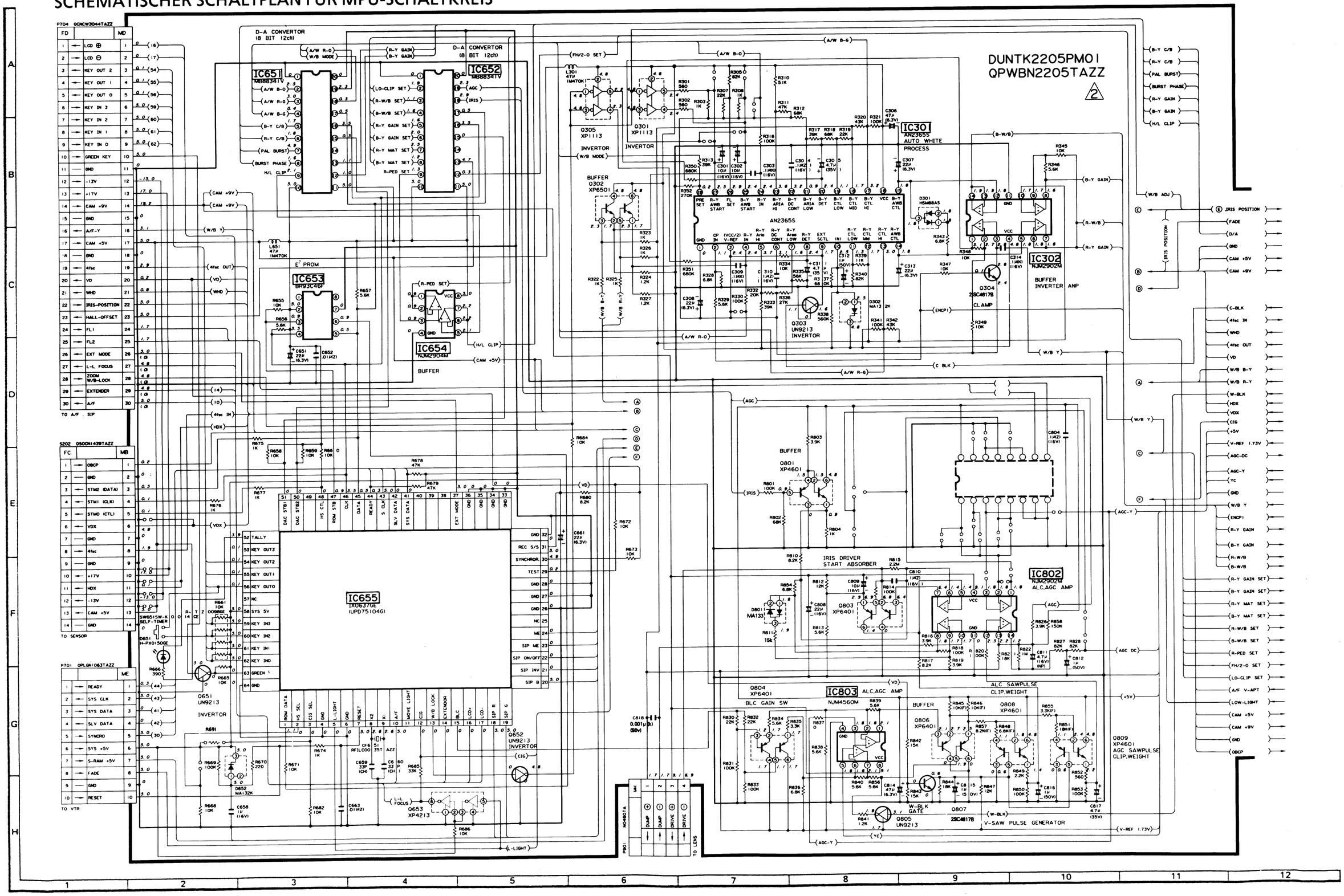
P708 QCNCW1440TAZZ

FA		
1	LCD	CA1
2	LCD	CA2
3	KEY OUT 2	CA3
4	KEY OUT 1	CA4
5	KEY OUT 0	CA5
6	KEY IN 3	CA6
7	KEY IN 2	CA7
8	KEY IN 1	CA8
9	KEY IN 0	CA9
10	GREEN KEY	CA10
11	GND	CA11
12	CAM +5V	CA12
13	GND	CA13
14	GND	CA14

P001 QCNCW1444TAZZ

CA		
1	LCD	FA1
2	LCD	FA2
3	KEY OUT 2	FA3
4	KEY OUT 1	FA4
5	KEY OUT 0	FA5
6	KEY IN 3	FA6
7	KEY IN 2	FA7
8	KEY IN 1	FA8
9	KEY IN 0	FA9
10	GREEN KEY	FA10
11	GND	FA11
12	CAM +5V	FA12
13	GND	FA13
14	GND	FA14

SCHEMATISCHER SCHALTPLAN FÜR MPU-SCHALTKREIS

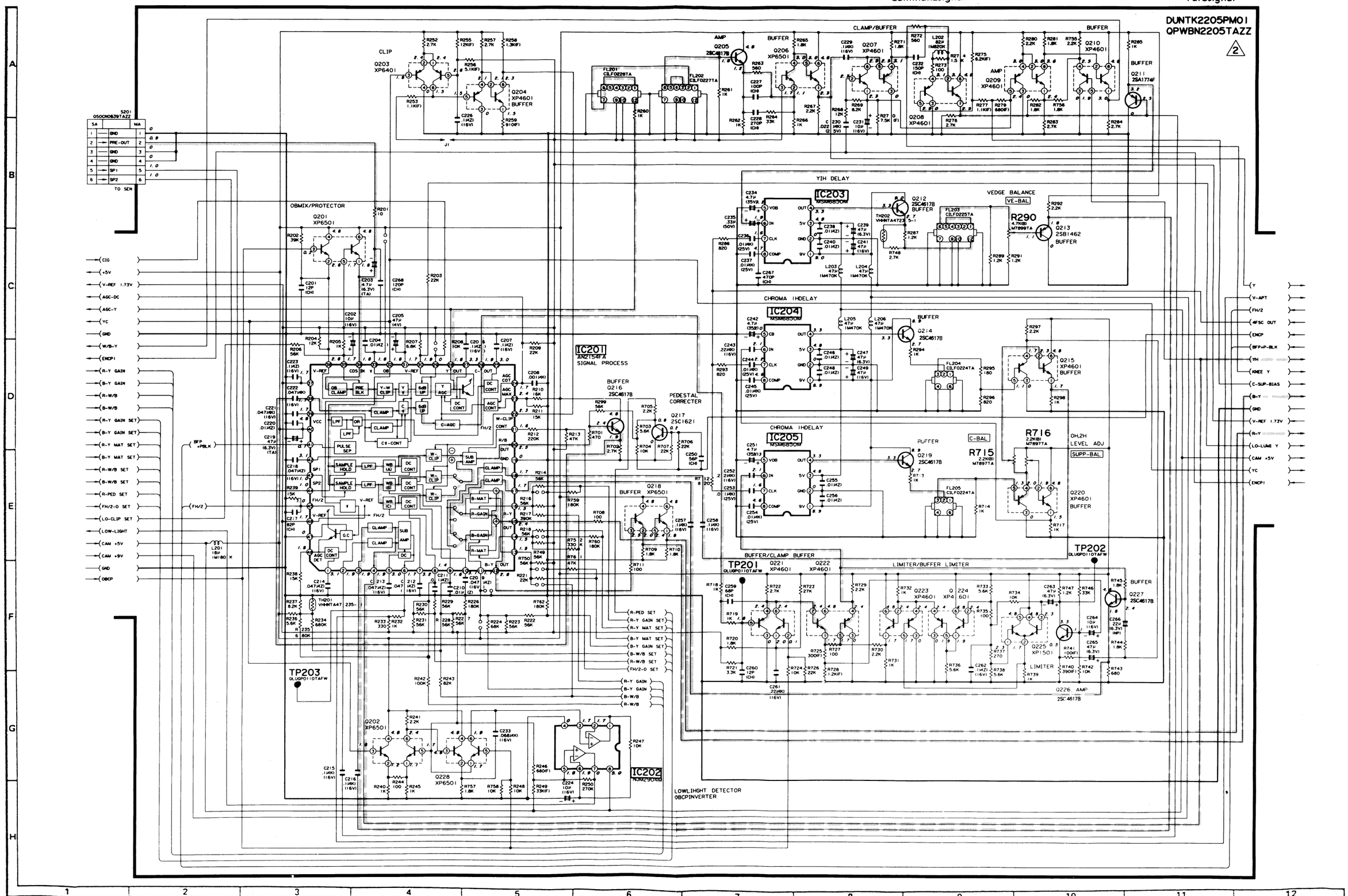


Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

SIGNAL VERARBEITUNGSSCHAL TUNG SCHALTPLAN

Luminanz/Farbsignal
Luminanzsignal
Farbsignal

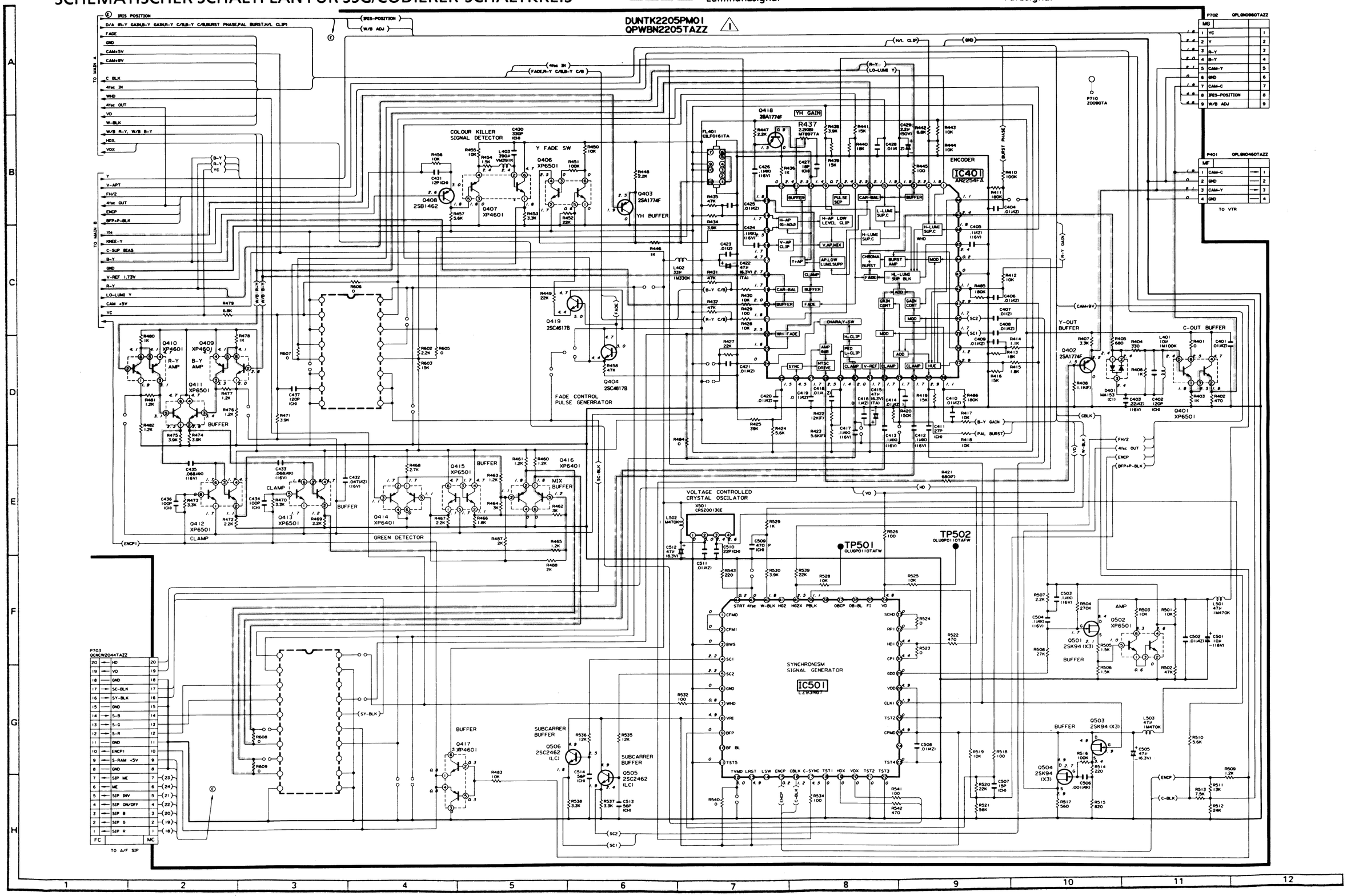
DUNTK2205PM01
QPWBN2205TAZZ
2



Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

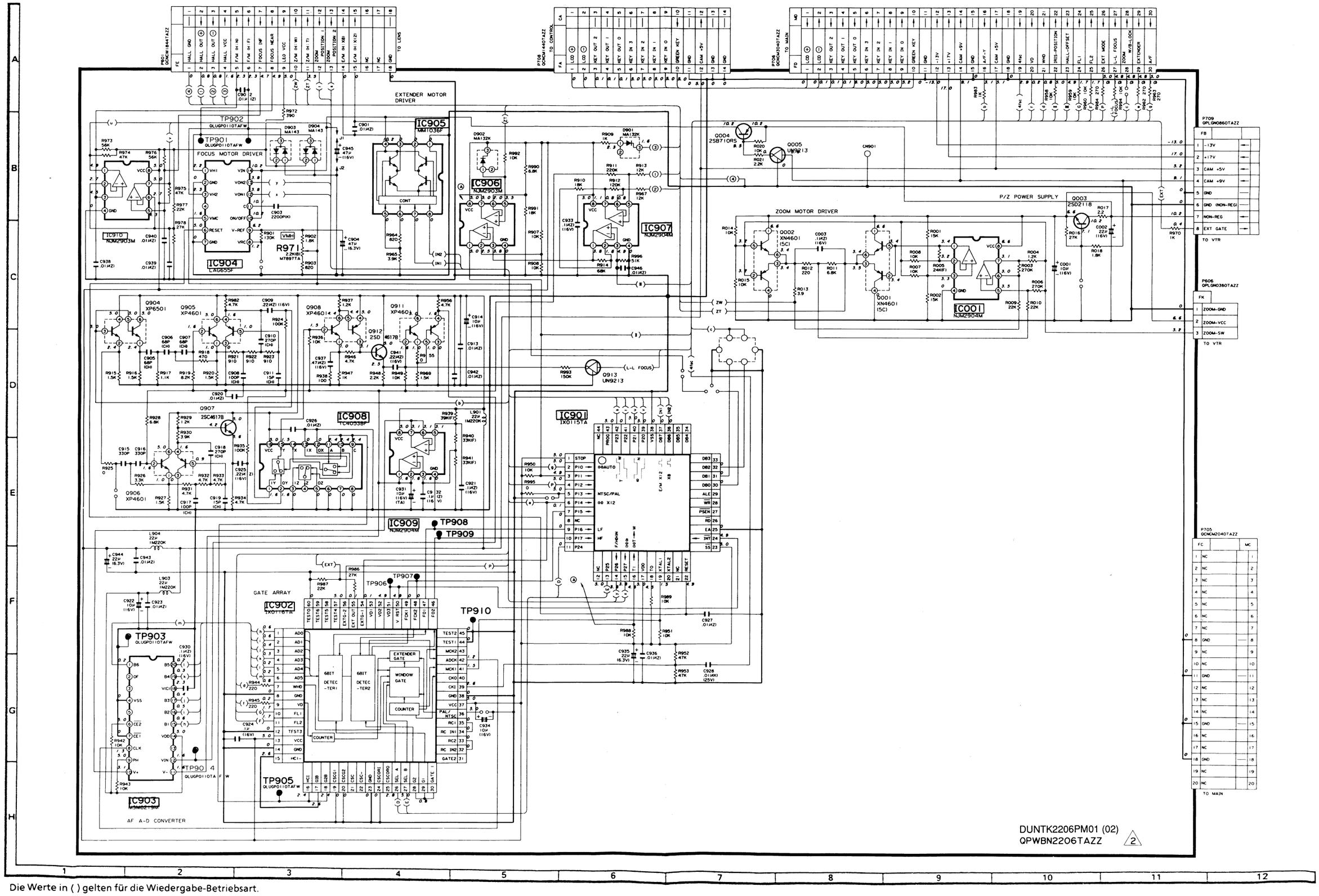
SCHEMATISCHER SCHALTPLAN FÜR SSG/CODIERER-SCHALTKREIS

Luminanzsignal Farbsignal



Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

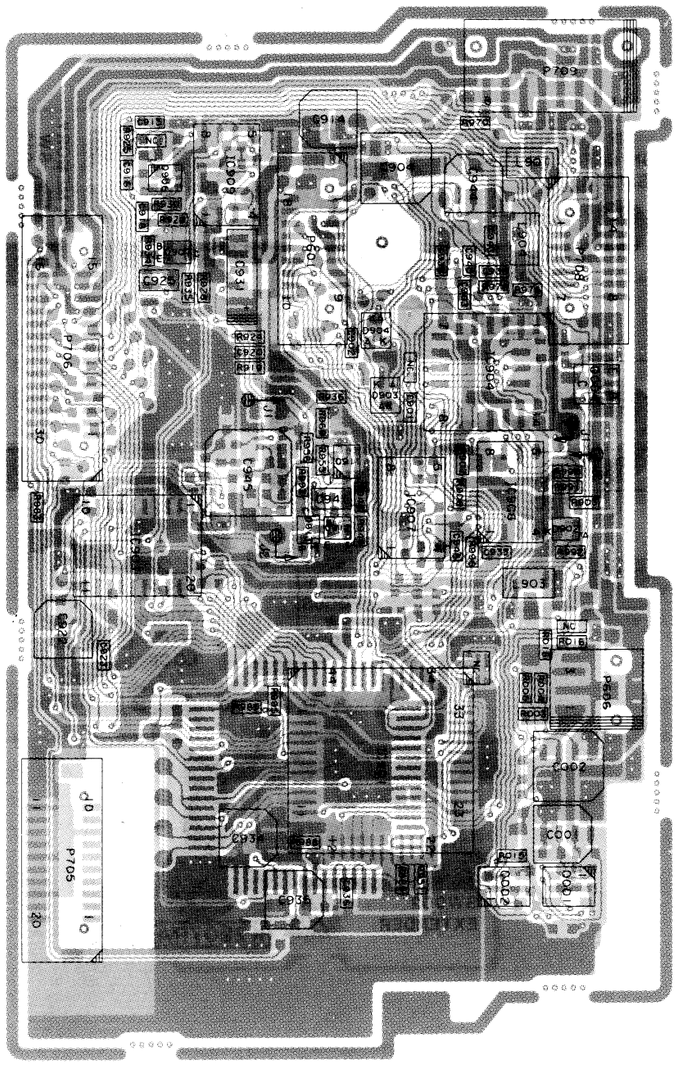
SCHEMATISCHER SCHALTPLAN FÜR AUTOFOKUS/SIP-SCHALTKREIS



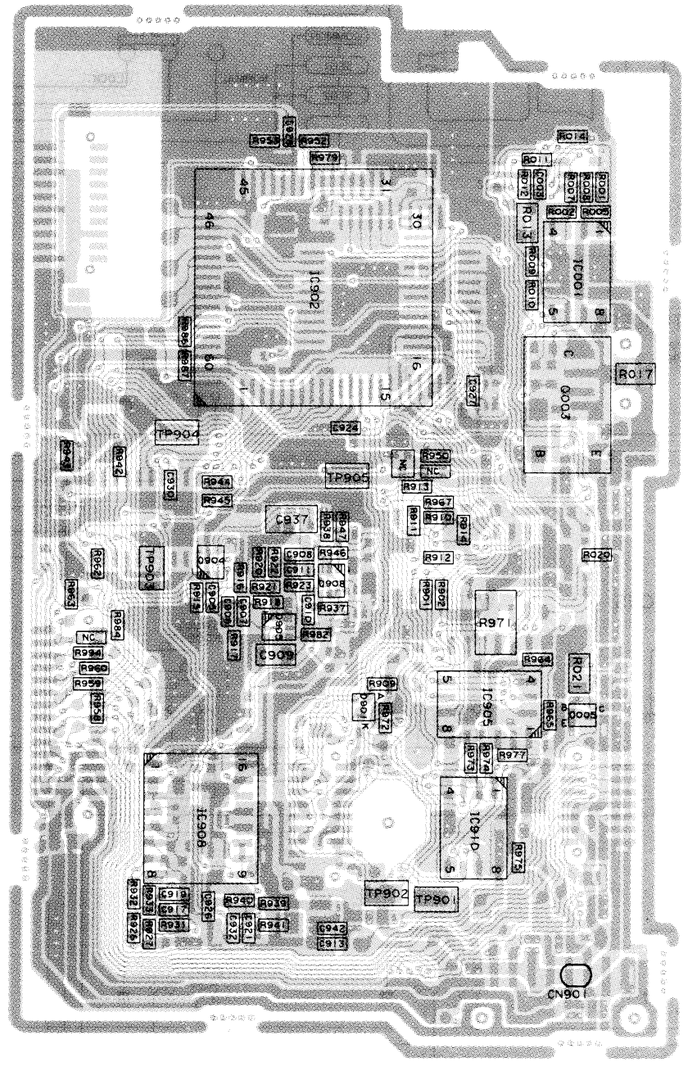
Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

SCHALTPLAN FÜR AUTOFOKUS/SIP-LEITERPLATTE

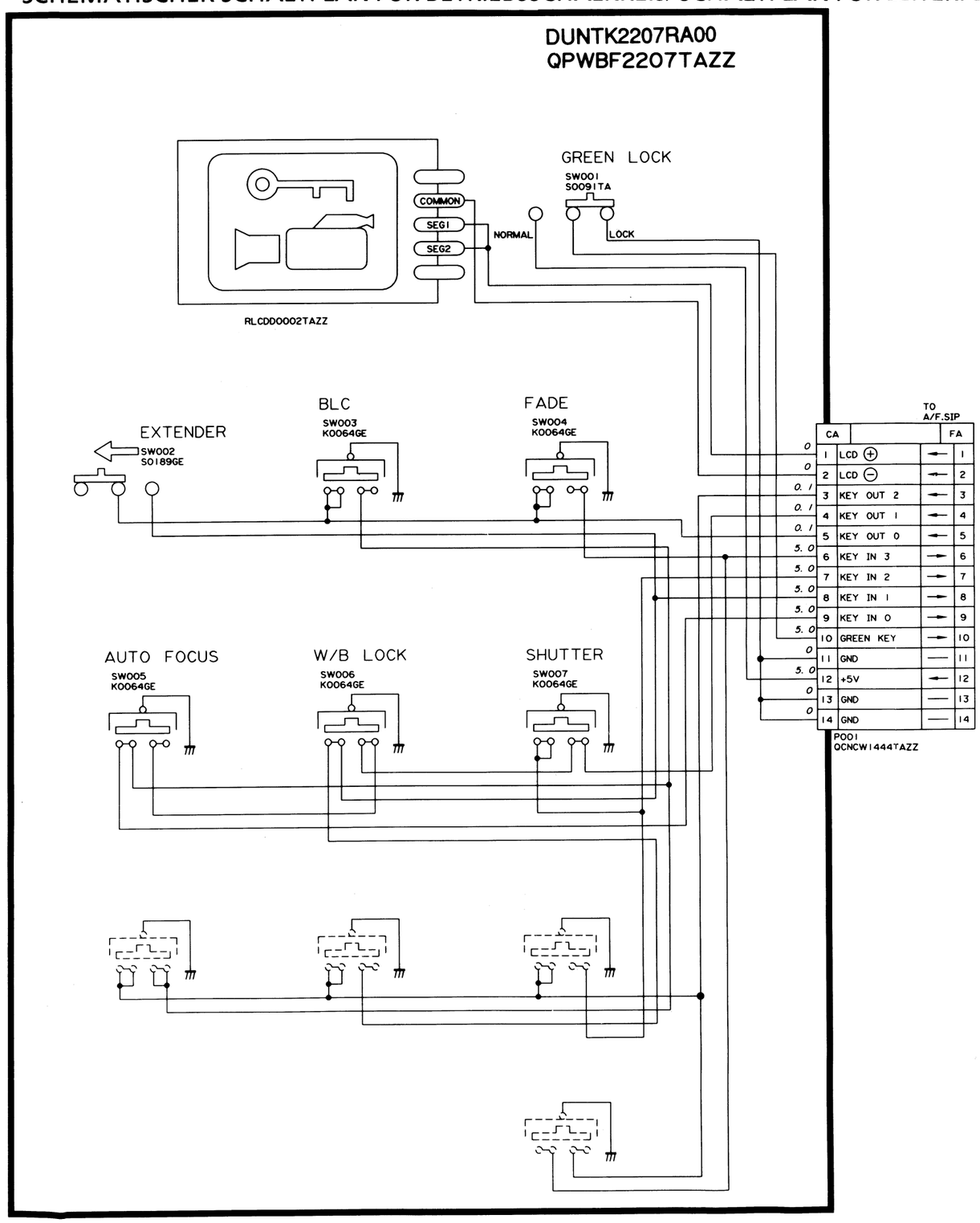
Komponentenseite

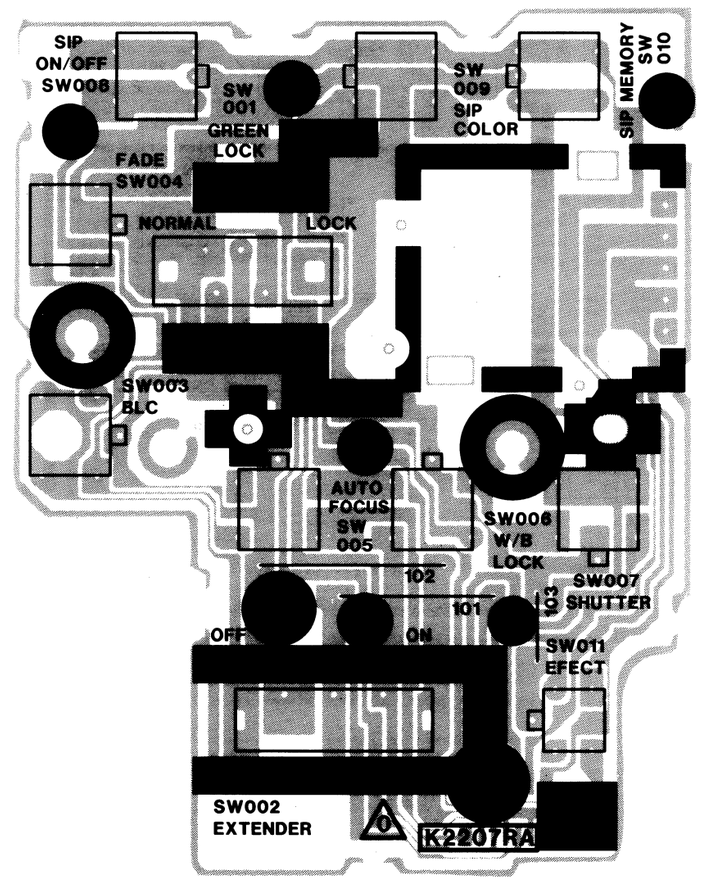


Lötseite



SCHEMATISCHER SCHALTPLAN FÜR BETRIEBSSCHALKREIS/ SCHALTPLAN FÜR LEITERPLATTE

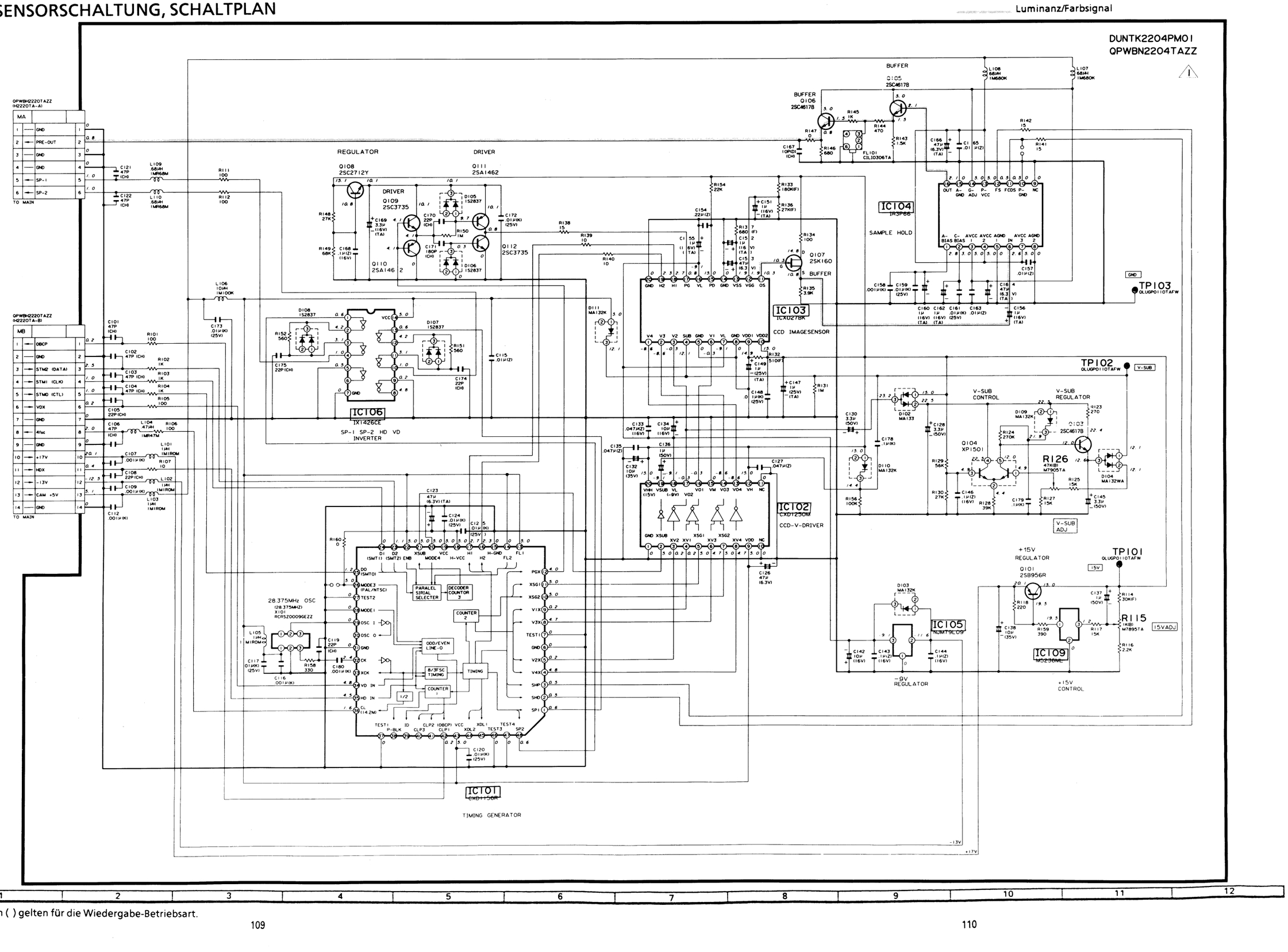




Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

SENSORSCHALTUNG, SCHALTPLAN

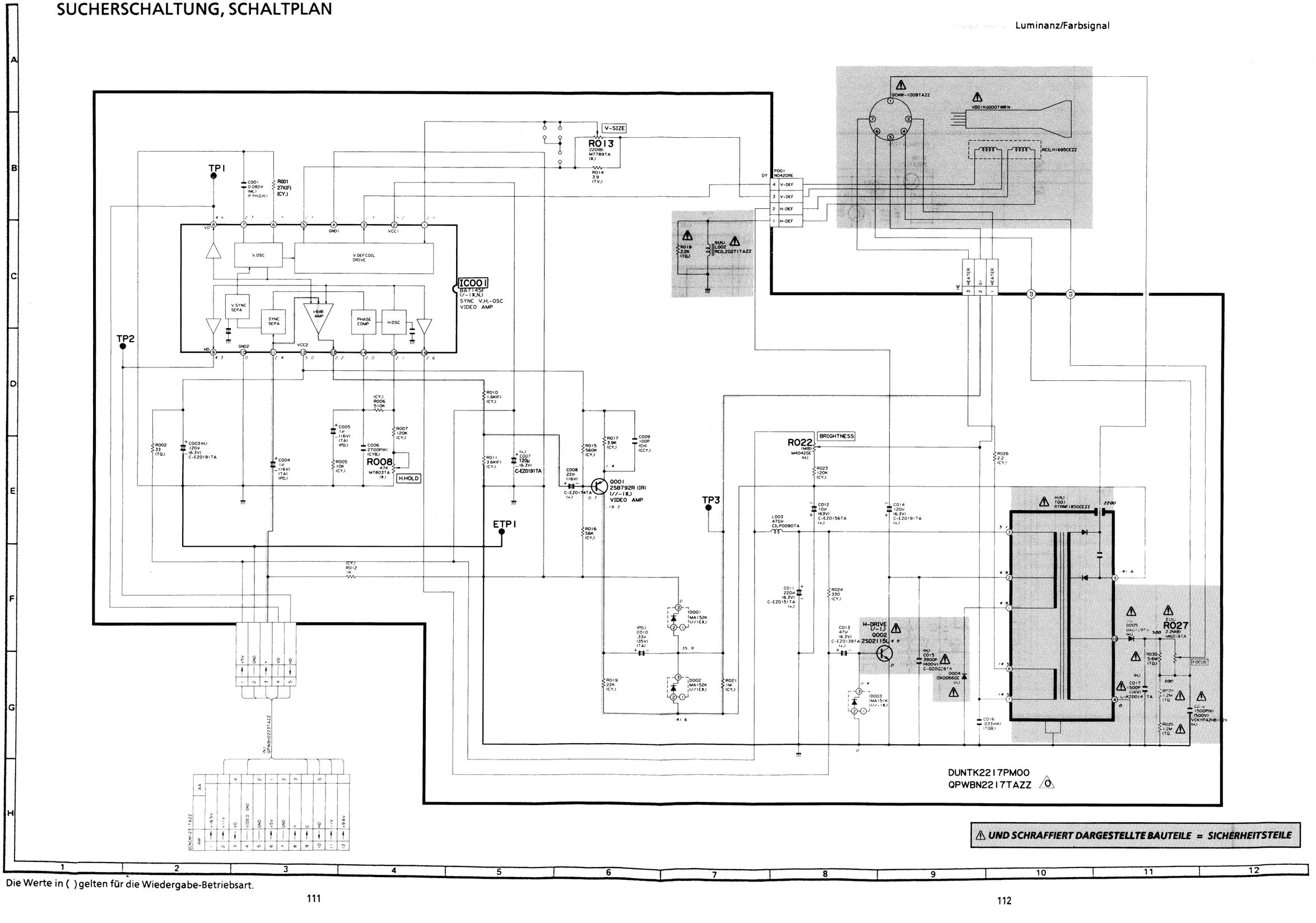
DUNTK2204PM01
QPWBN2204TAZZ



Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

SUCHERSCHALTUNG, SCHALTPLAN

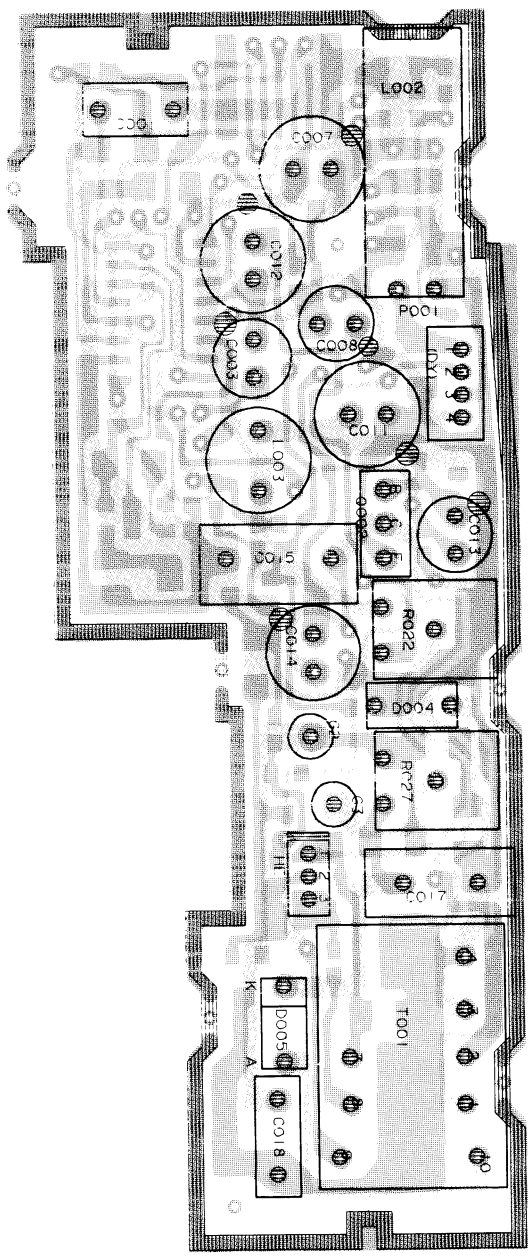
Luminanz/Farbsignal



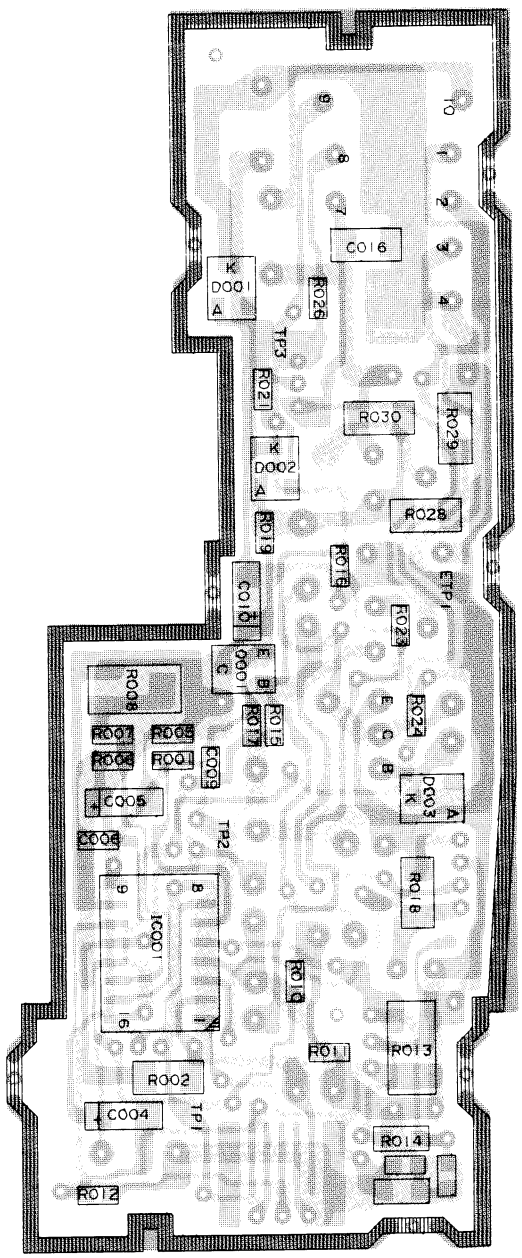
Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

SUCHERSCHALTUNGSPLATINE

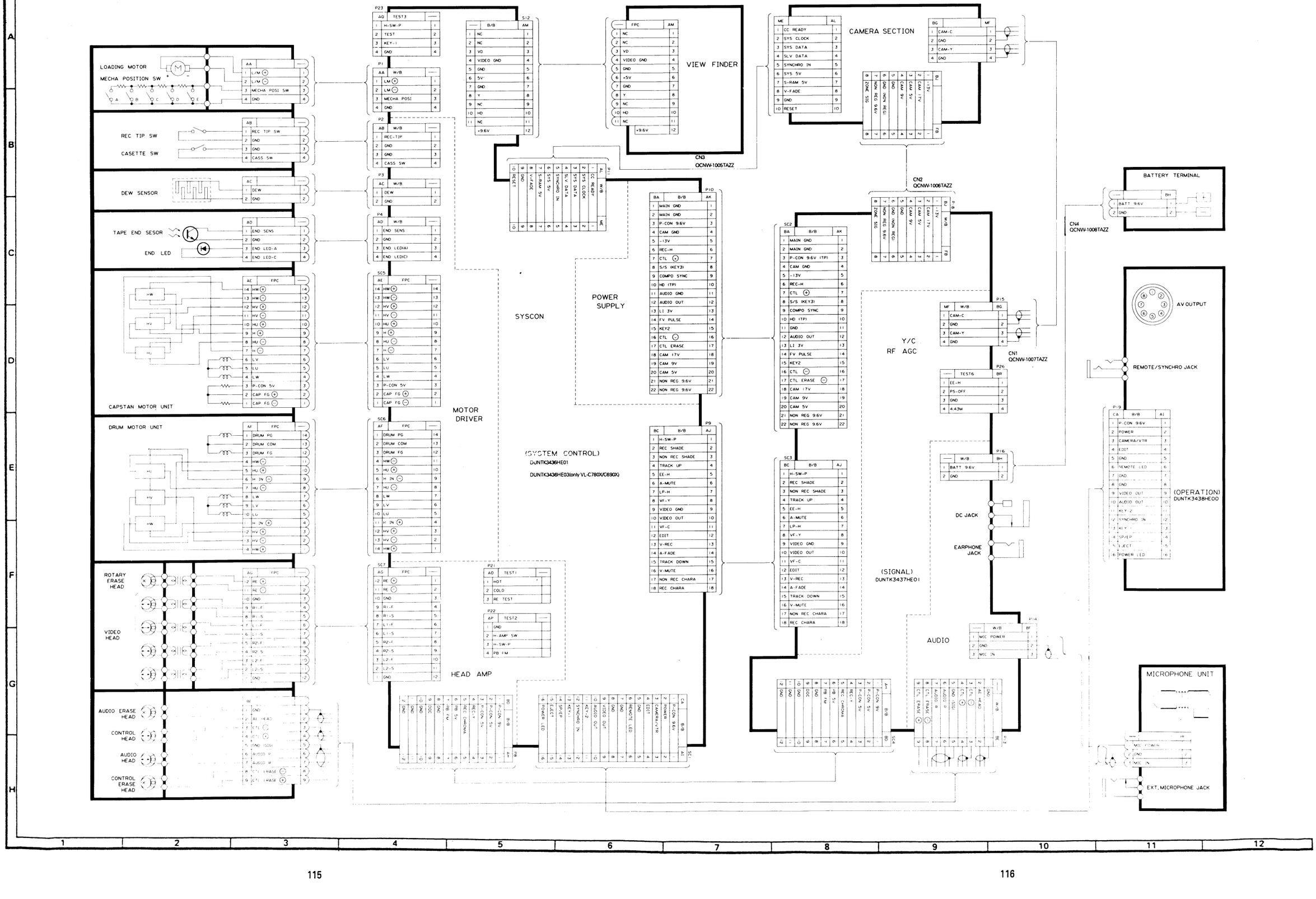
Komponentenseite



Lötseite

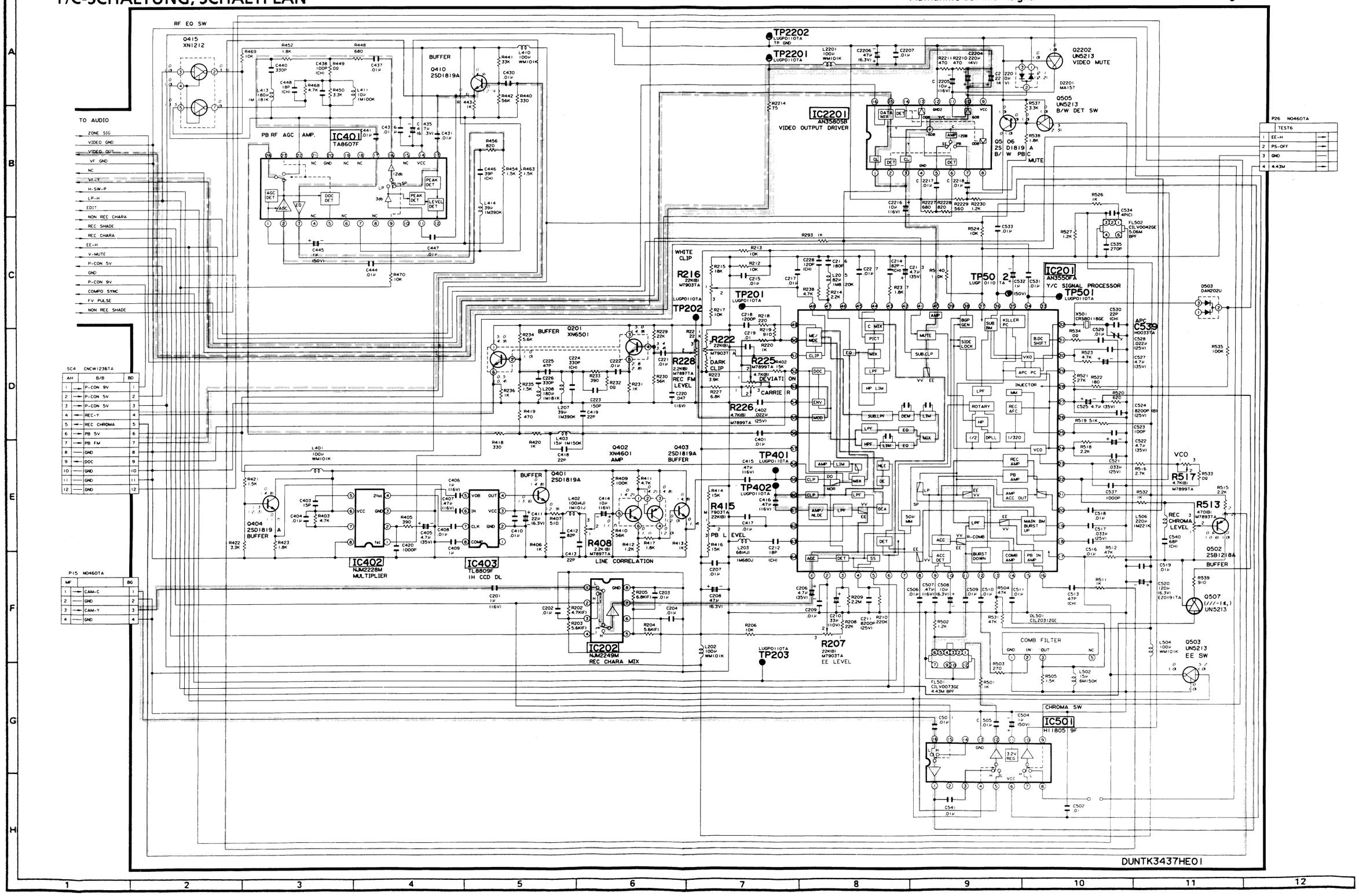


GESAMTSCHALTPLAN (Recorderteil)



Y/C-SCHALTUNG, SCHALTPLAN

Aufnahme-Chromasignal
Wiedergabe-Chromasignal
E-E-Chromasignal
Aufnahme-Luminanzsignal
Wiedergabe-Luminanzsignal
E-E-Luminanzsignal

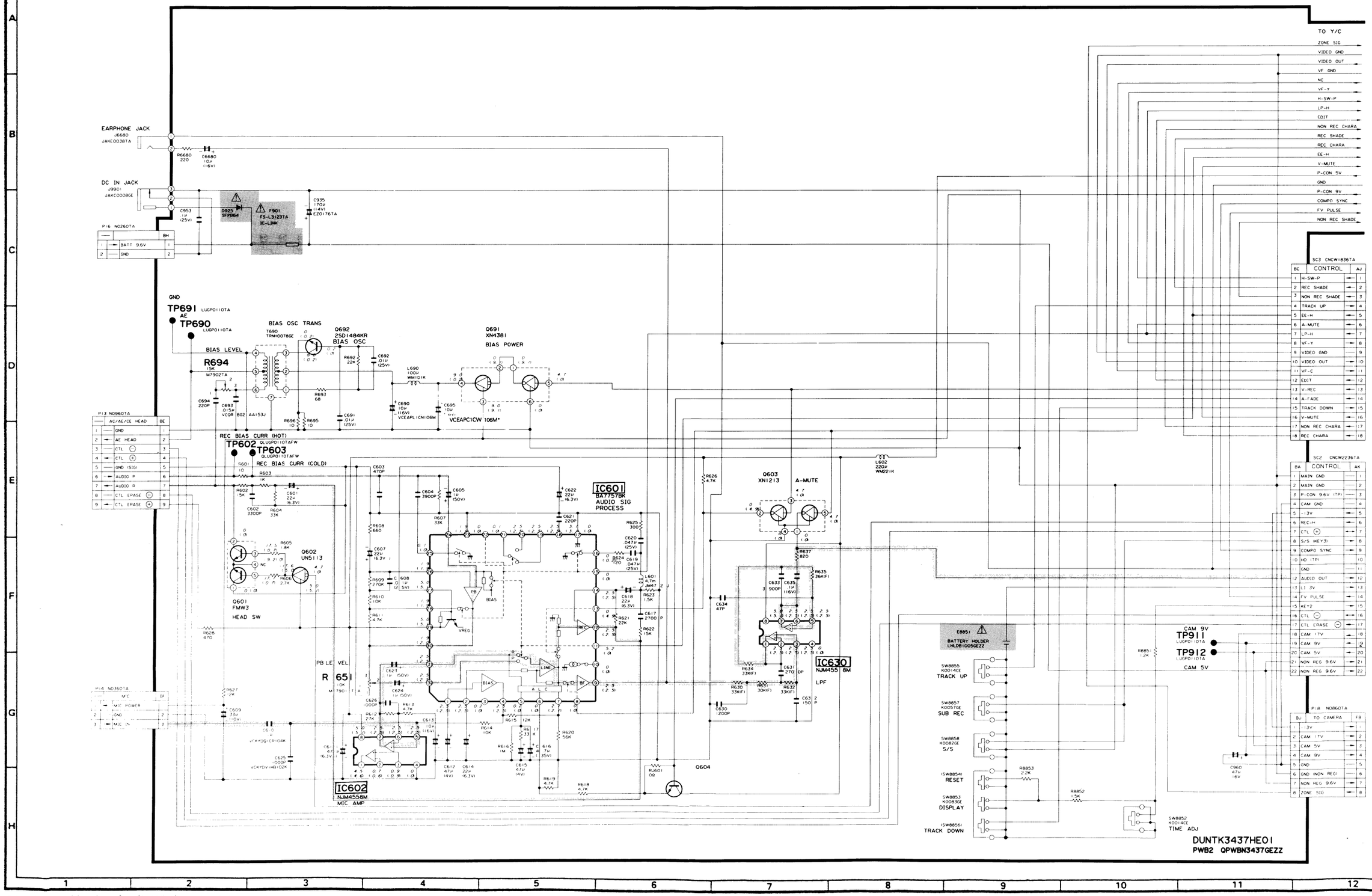


Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

TONSCHALTUNG, SCHALTPLAN

Aufnahme-Audiosignal
Wiedergabe-Audiosignal
E-E-Audiosignal

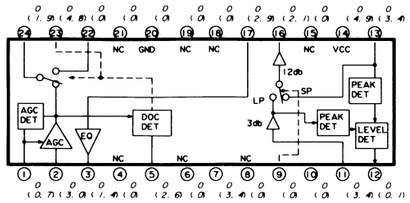
⚠ UND SCHRAFFIERT DARGESTELLTE BAUTEILE = SICHERHEITSTEILE



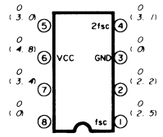
Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

ICS IN Y/C-SCHALTKREIS

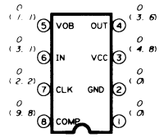
IC401
TA8607F



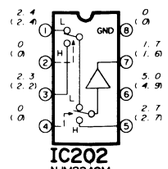
IC402
NJM2228M



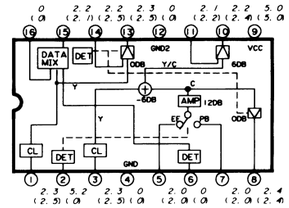
IC403
TL8809F



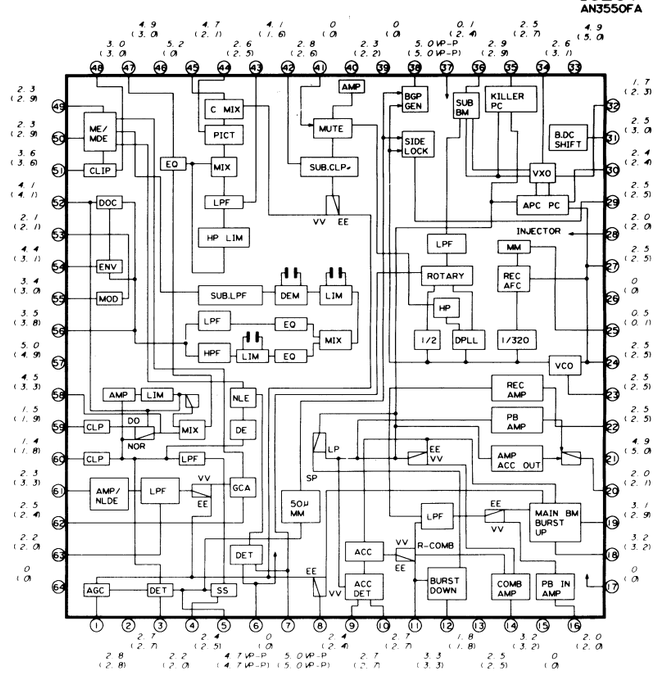
IC202
NJM2249M



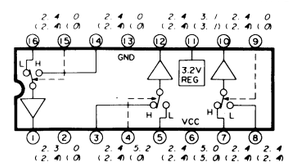
IC2201
AN3580SB



IC201
AN3550FA



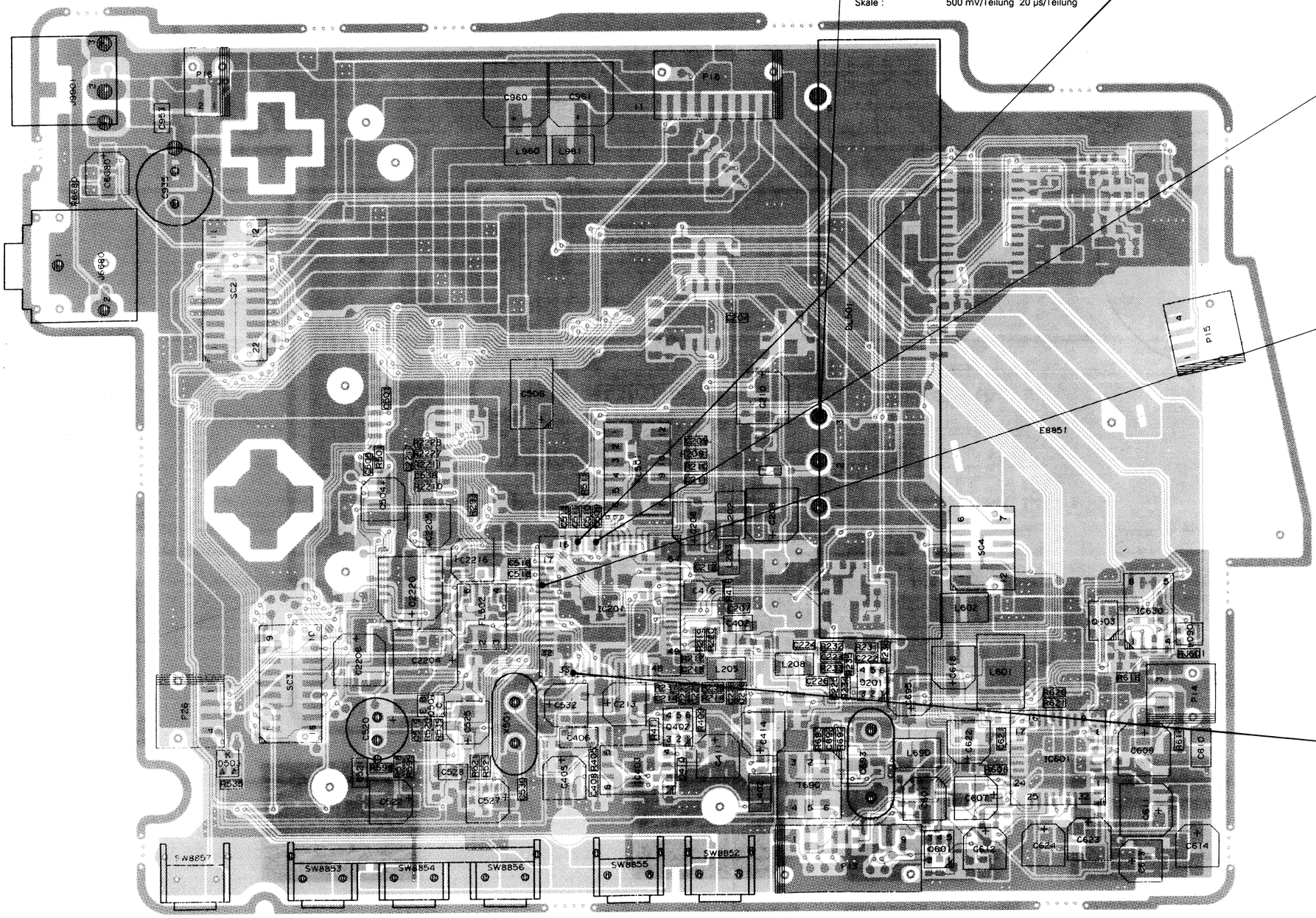
IC501
H118059F

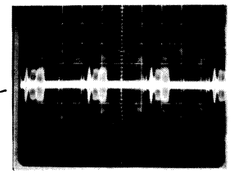


Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

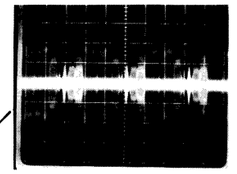
SCHALTPLAN FÜR SIGNAL-LEITERPLATTE

Komponentenseite

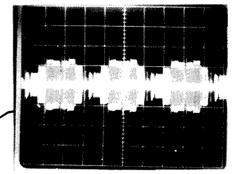




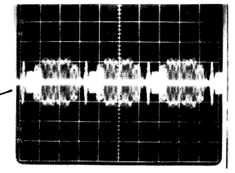
Signalbezeichnung : Kammfilterausgang (Farbbalken-Eigenaufnahme/Wiedergabe)
Meßpunkt : Anschluß 3 von DL501
Skale : 500 mV/Teilung 20 µs/Teilung



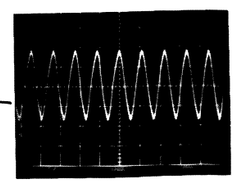
Signalbezeichnung : Wiedergabe-Farb-Chromasignal
Meßpunkt : Anschluß 14 von IC201
Skale : 50 mV/Teilung 20 µs/Teilung



Signalbezeichnung : Chromasignal (Aufnahme-Betriebsart)
Meßpunkt : Anschluß 11 von IC201
Skale : 50 mV/Teilung 20 µs/Teilung



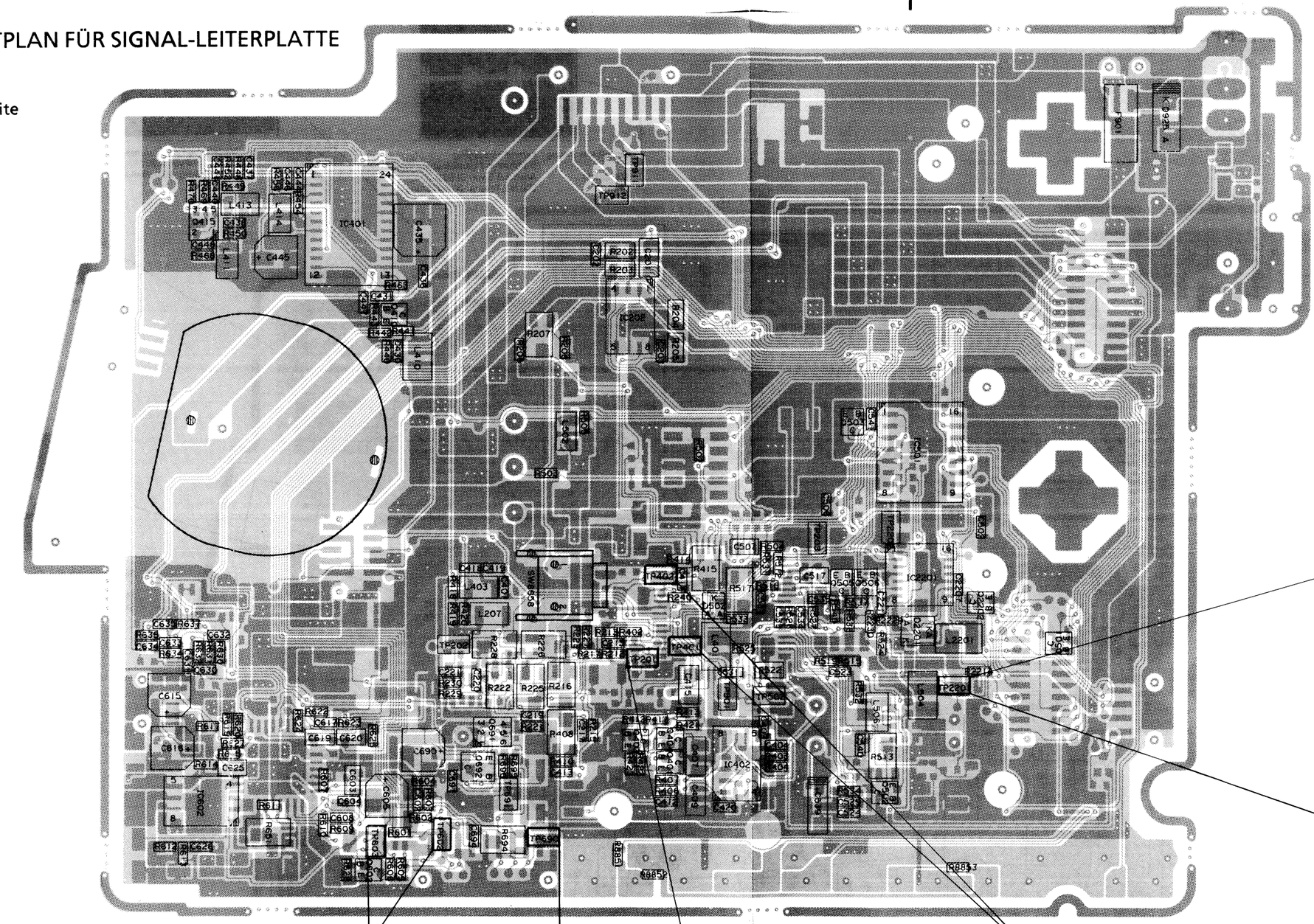
Signalbezeichnung : Chromasignal (Aufnahme-Betriebsart)
Meßpunkt : Anschluß 22 von IC201
Skale : 200 mV/Teilung 20 µs/Teilung

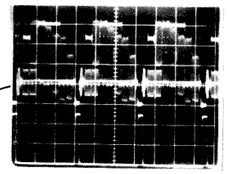


Signalbezeichnung : 3,58 MHz
Meßpunkt : Anschluß 34 von IC201
Skale : 200 mV/Teilung 0,2 µs/Teilung

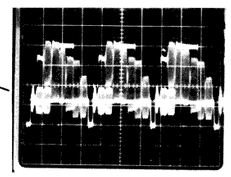
SCHALTPLAN FÜR SIGNAL-LEITERPLATTE

Lötseite

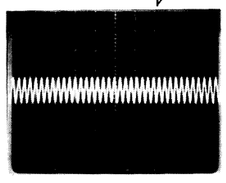




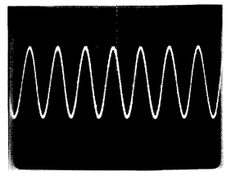
Signalbezeichnung : Obere : E-E-Pegel
Meßpunkt : TP2201
Skale : 500 mV/Teilung 20 µs/Teilung
Signalbezeichnung : Untere : Horizontal-Synchronsignal
Meßpunkt : Anschluß 9 von P10
Skale : 2 V/Teilung 20 µs/Teilung



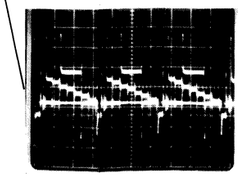
Signalbezeichnung : Wiedergabepegel
Meßpunkt : TP2201
Skale : 500 mV/Teilung 20 µs/Teilung



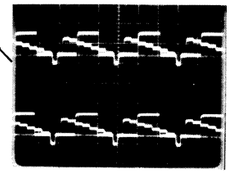
Signalbezeichnung : Vormagnetisierungsstrom
Meßpunkt : TP602, TP603
Skale : 5 mV/Teilung 50 µs/Teilung



Signalbezeichnung : AE-Löschspannung
Meßpunkt : TP690
Skale : 5 V/Teilung 10 µs/Teilung



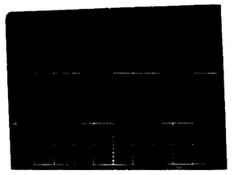
Signalbezeichnung : Weiß-/Dunkelbegrenzung
Meßpunkt : TP201
Skale : 100 mV/Teilung 20 µs/Teilung



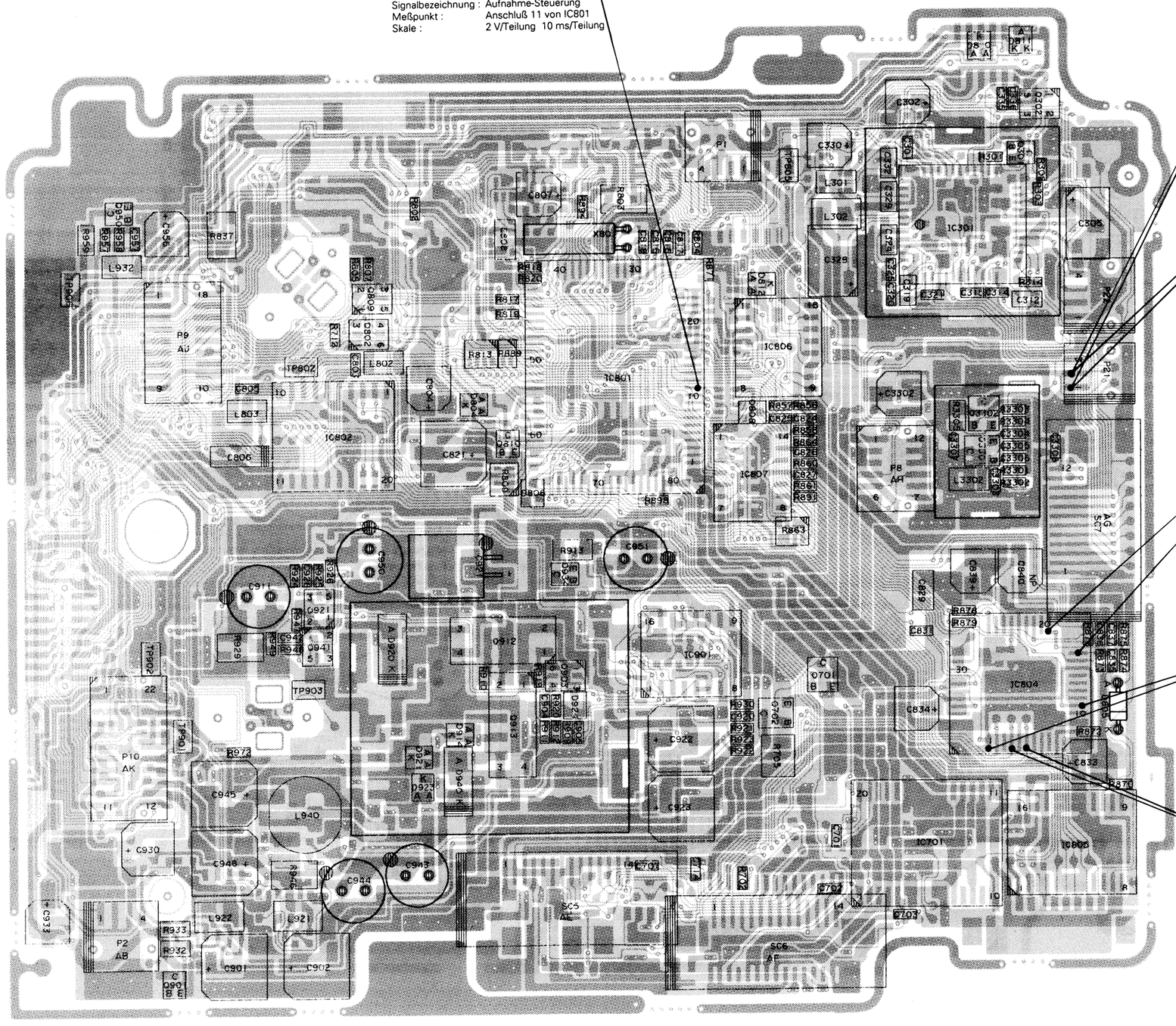
Signalbezeichnung : Zeilenkorrelation
Meßpunkt : Oberer : TP401
Unterer : TP402
Skale : 500 mV/Teilung 5 µs/Teilung

SCHALTPLAN FÜR STEUER-LEITERPLATTE

Komponentenseite

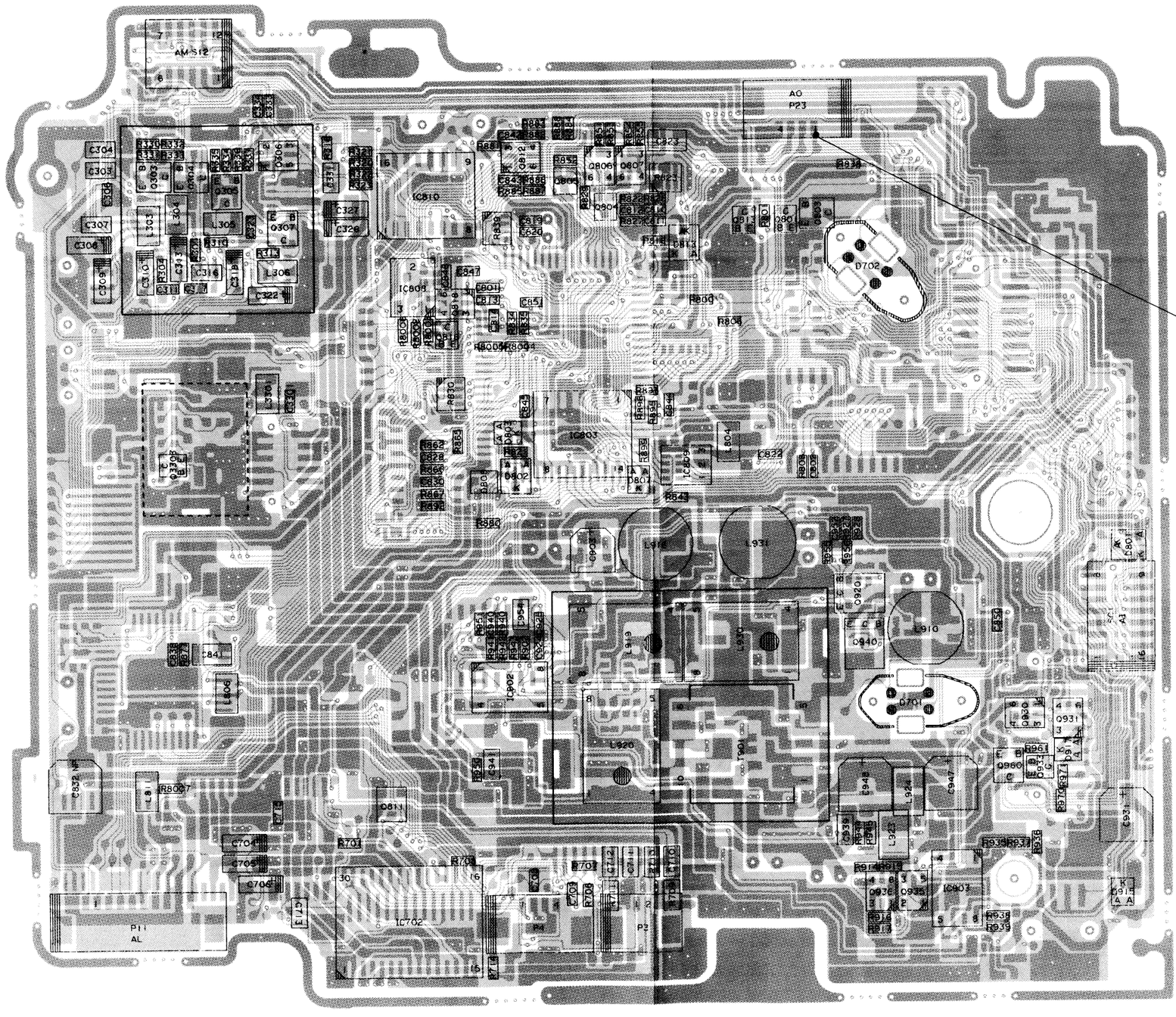


Signalbezeichnung : Aufnahme-Steuerung
Meßpunkt : Anschluß 11 von IC801
Skale : 2 V/Teilung 10 ms/Teilung



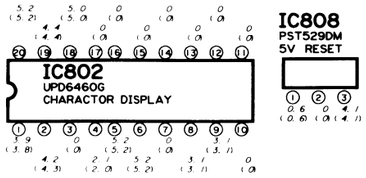
SCHALTPLAN FÜR STEUER-LEITERPLATTE

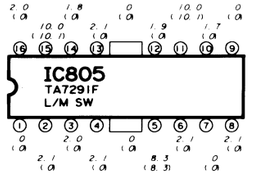
Lötseite

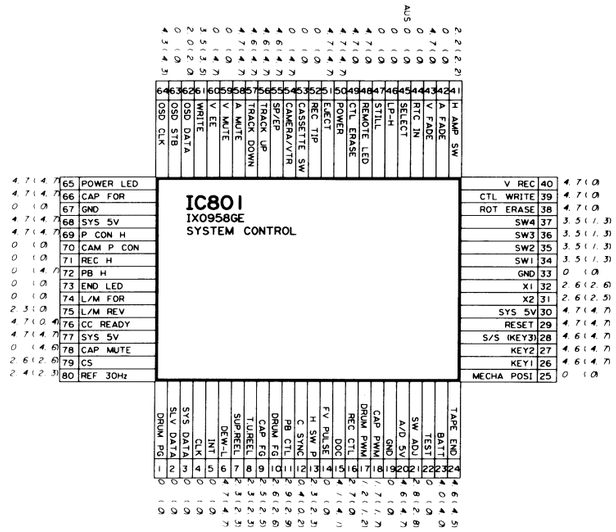


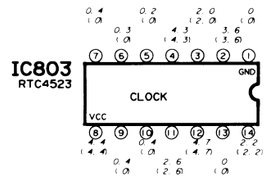
Signalbezeichnung : Obere : Kopfumschaltimpuls
Meßpunkt : Anschluß 1 von AQ (P23)
Skale : 2 V/Teilung 50 µs/Teilung
Signalbezeichnung : Untere : Videoausgang
Meßpunkt : TP2201
Skale : 1 V/Teilung 50 µs/Teilung

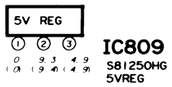
STEUERUNGS-SERVOSCHALTKREIS FÜR ICS IN SYSTEM

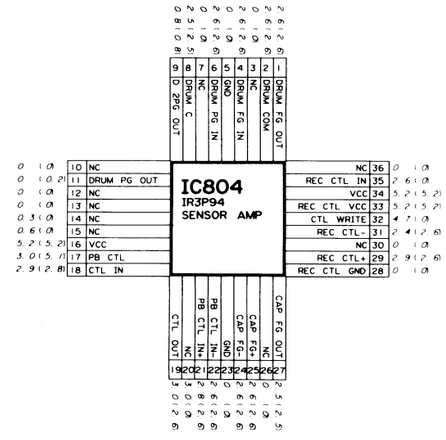


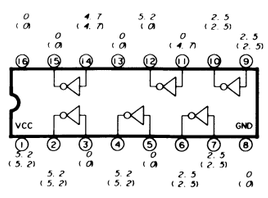


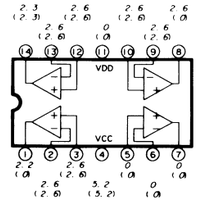












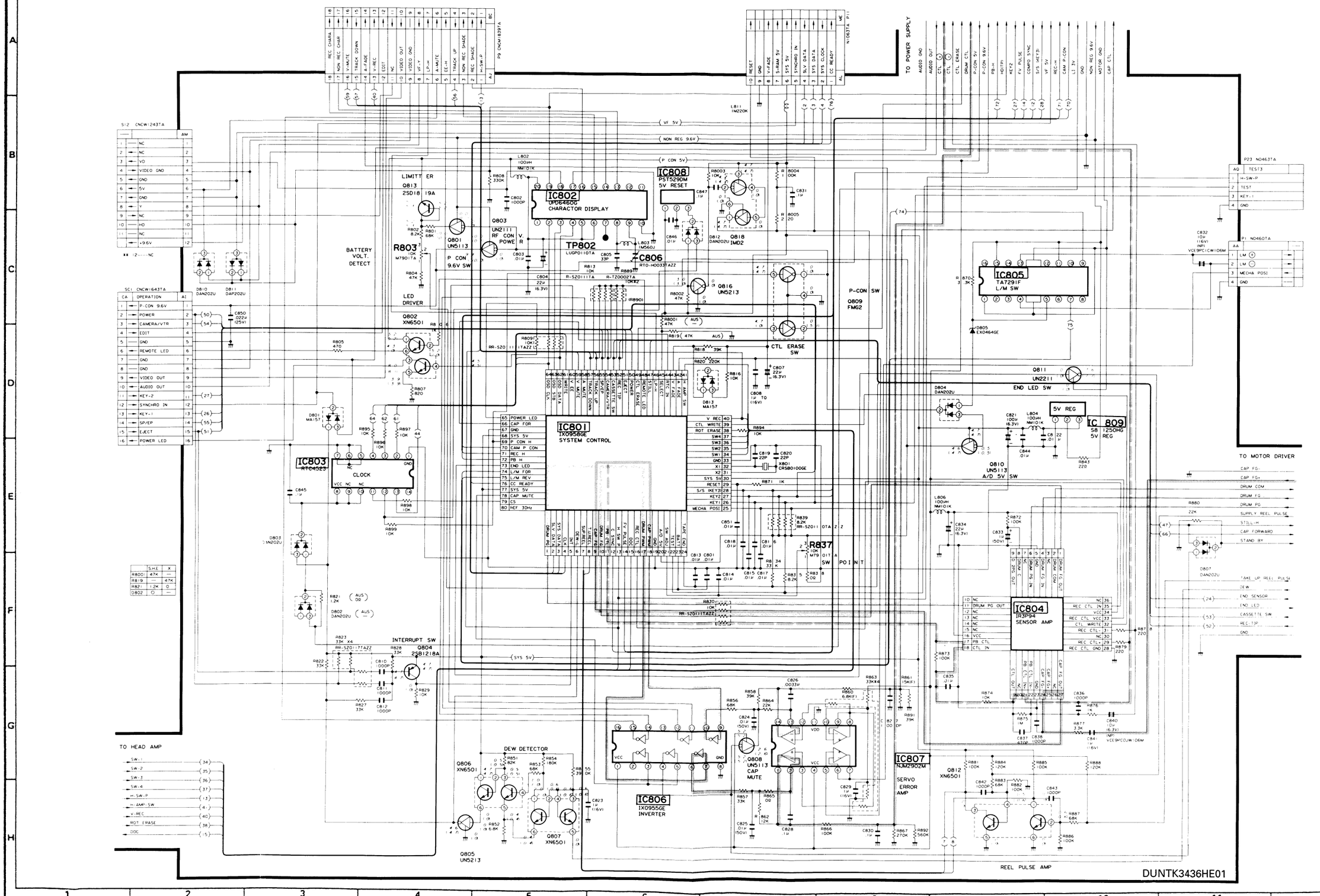
A B C D E F G H

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

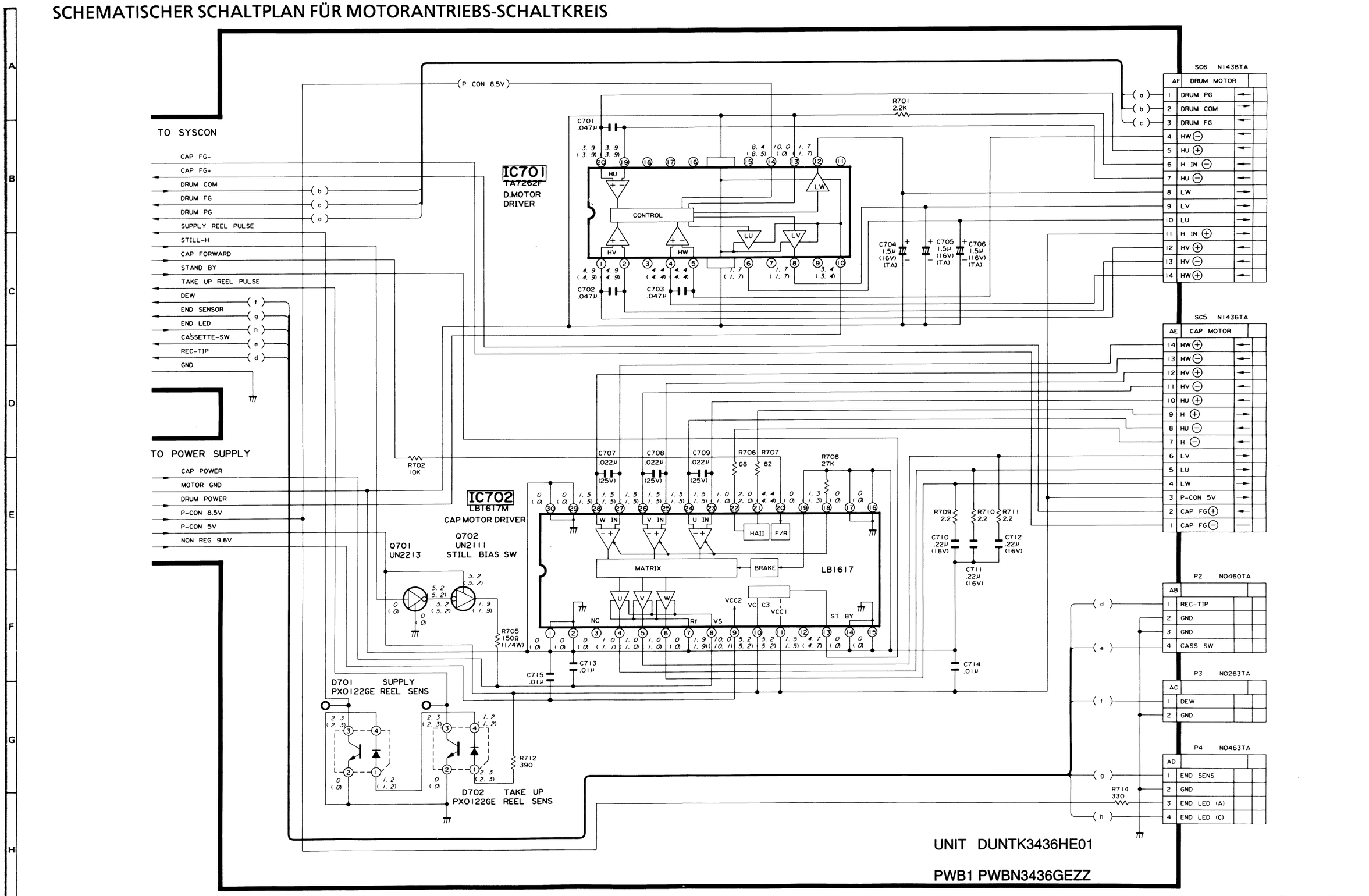
SYSTEMSTEUERSCHALTUNG, SCHALTPLAN

Trommel-Frequenzbezugssignal
Trommel-Phase-Vergleichssignal
Trommel-Fehlerspannung
Antriebsachsenfehlerspannung
Antriebsachsen-Frequenzbezugssignal
Wiedergabe-Steuer-Vergleichssignal



Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

SCHEMATISCHER SCHALTPLAN FÜR MOTORANTRIEBS-SCHALTKREIS



Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

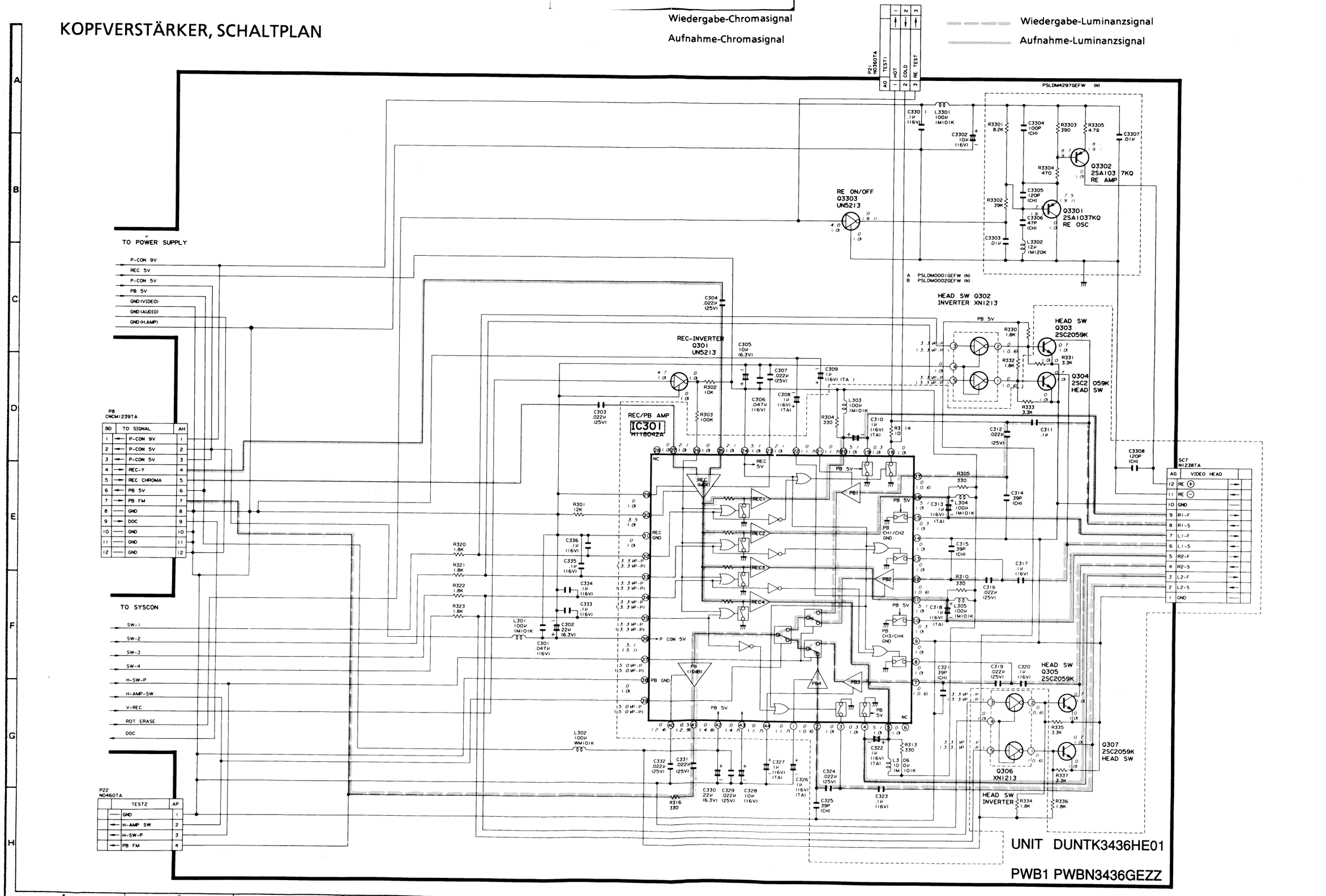
KOPFVERSTÄRKER, SCHALTPLAN

Wiedergabe-Chromasignal

Aufnahme-Chromasignal

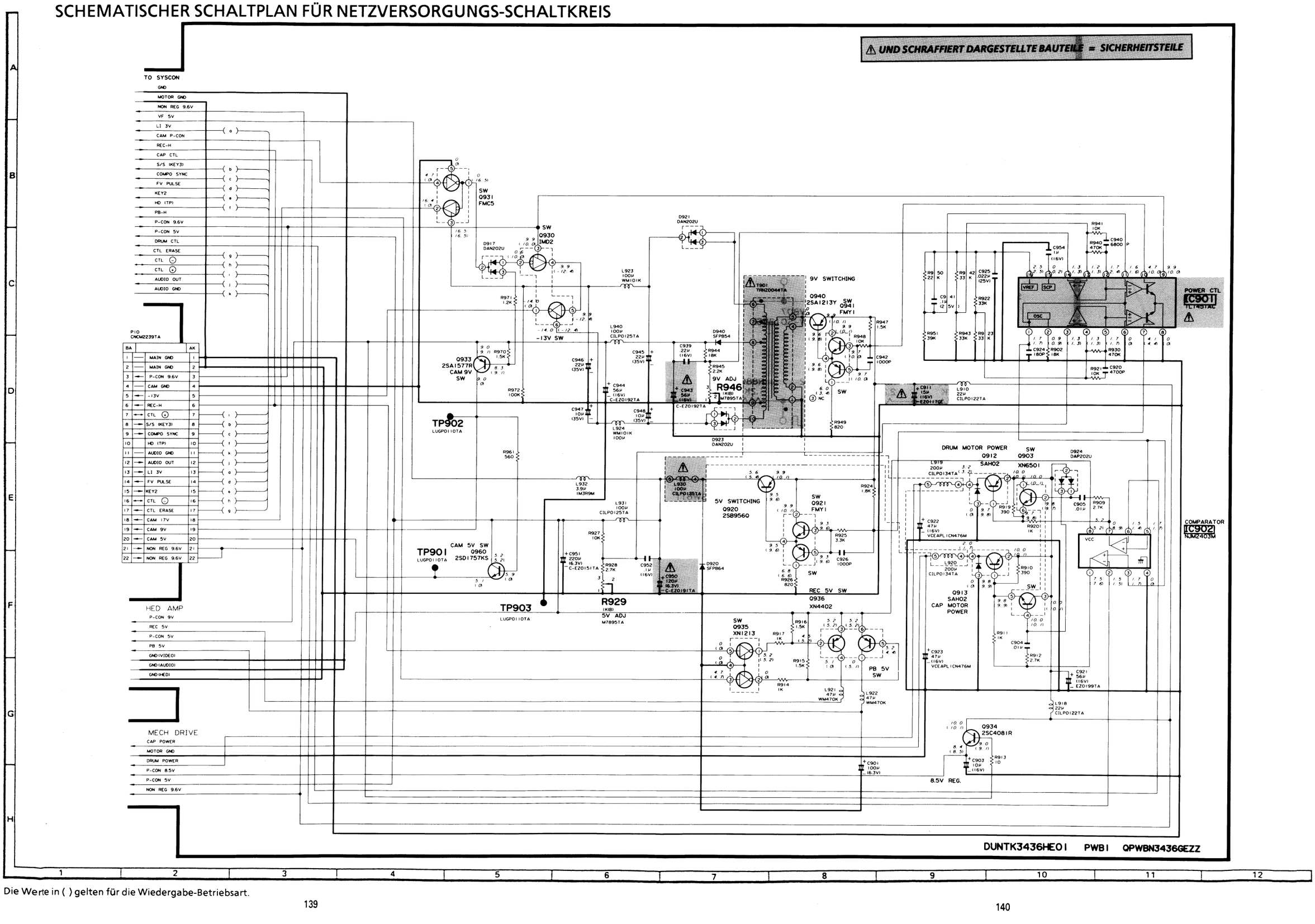
Wiedergabe-Luminanzsignal

Aufnahme-Luminanzsignal



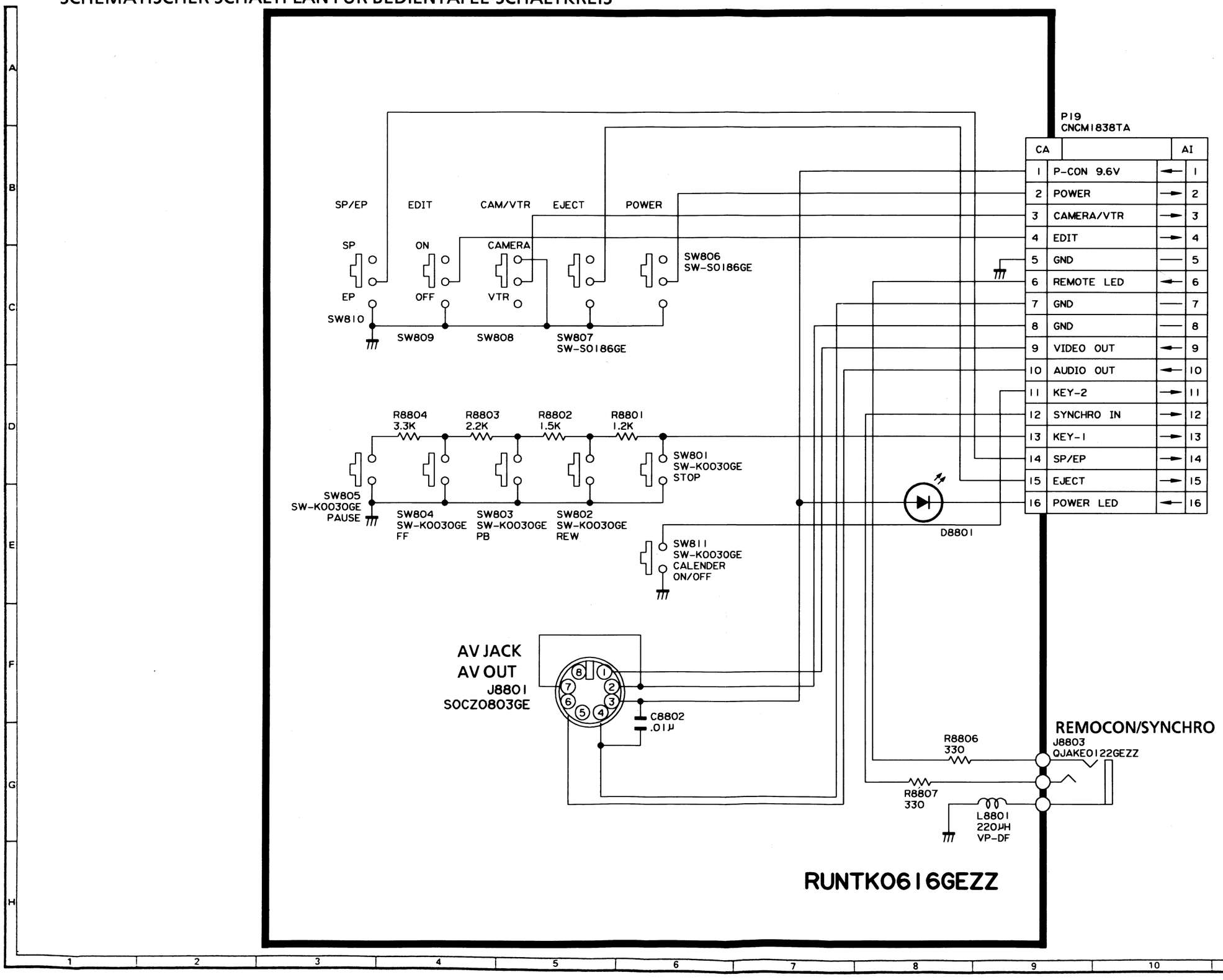
Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

SCHEMATISCHER SCHALTPLAN FÜR NETZVERSORGUNGS-SCHALTKREIS



Die Werte in ( ) gelten für die Wiedergabe-Betriebsart.

SCHEMATISCHER SCHALTPLAN FÜR BEDIENTAFEL-SCHALTKREIS



TEILELISTE

AUSTAUSCH VON TEILEN

Ersatzteile, die besondere Sicherheitseigenschaften haben, sind in dieser Anleitung markiert. Elektrische Komponenten mit solchen Eigenschaften sind in den Listen durch ⚠ gekennzeichnet.
Die Verwendung von Ersatzteilen mit anderen Sicherheitseigenschaften, die sich von denen unterscheiden, die vom Hersetller in der Bedienungsanleitung empfohlen werden, kann zu elektrichen Schälgen, Bränden und anderen Gefährdungen fuhren.

"WIE MAN ERSATZTEILE BESTELLT"

Damit Ihre Bestellung prompt und korrekt ausgeführt wird, geben Sie bitte folgende Informationen an:

1. MODELL-NR.
2. REF.-NR.
3. ERSATZTELL-NR.
4. BESCHREIBUNG
5. CODE

• **Platine** ..... **Nicht mitgeliefert.**

⚠ SYMBOL: SICHERHEITSTEILE

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
MONSTERKORT MED KOMPONENTER				
	DUNTK2204PM01		SENSOR	-
	DUNTK2205PM01		KAMERA (VL-C780S)	-
	DUNTK2205PM03		KAMERA (VL-C690S)	-
	DUNTK2206PM01		AUTOFOKUS / SIP (VL-C780S)	-
	DUNTK2206PM02		(VL-C690S)	-
	DUNTK2207RA00		KAMERA OPE (VL-C780S)	-
	DUNTK2207RA01		(VL-C690S)	-
	DUNTK3436HE01		SYS	-
	DUNTK3437HE01		SIGNAL	-
	DUNTK2217PM00		SUCHER	-
TUNER UND EINBAUTEILE				
	RUNTK0637GEZZ		Betriebsplatine	AZ
SPULEN UND TRANSFORMATOREN				
	PFiLW0049TAZZ		Filter	BB

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
DUNTK2204PM01 SENSORPLATINE				
INTEGRIERTE SCHALTKREISE				
IC101	VHiCXD1156R-1		CXD1156R	AX
IC102	VHiCXD1250M-1		CXD1250M	AU
IC103	VHiiCX027BK-1		ICX027BK-6	BS
IC104	VHiiR3P66//-1		IR3P66	AG
IC105	VHiNJM79L091E		I.C.	AE
IC106	RH-iX1426CEZZ		TC74HC04AF	AC
IC109	VHiM5236ML/-1		M5236ML	AE
TRANSISTOREN				
Q101	VS2SB956R//-1		Transistor	AC
Q103, 105, 106	VS2SD2216//-1		Transistor	AA
Q104	VSXP1501///-1			AB
Q107	VS2SK160///-1		2SK160	AD
Q108	VS2SC2712Y/-1		2SC2712	AB
Q109, 112	VS2SC3735//-1		2SC3735	AC
Q110, 111	VS2SA1462//-1		2SA1462	AC
DIODEN UND LEDs				
D102	VHDMA133///-1		Diode	AB
D103, 109, 110, 111	VHDMA132K//-1		Diode	AA
D104	VHDMA132WA/-1		Diode	AA
D105, 106, 107, 108	VHD1S2837//1E		1S2837	AC
GESCHLOSSENE SCHALTREISE				
X101	RCRSZ0009GEZZ		Kristall	AR
SPULEN UND TRANSFORMATOREN				
FL101	RCiLi0306TAZZ		ZF-Spule	AF
L101, 102, 103, 105	VP-1M1R0MR50N		Spitzenwertbildung 1µH 20%	AC
L104	VP-1MR47MR38N		Spitzenwertbildung 0.47µH 20%	AC
L106	VP-1M100K1R6N		Spitzenwertbildung 10µH 10%	AC
L107, 108	VP-1M680K6R9N		Spitzenwertbildung 68µH 10%	AC

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
L109, 110	VP - 1MR68MR46N		Spitzenwertbildung 0.68µH 20%	AC
	REGLER			
R115	RVR-M7895TAZZ		Regelwiderstand	AC
R126	RVR-M7905TAZZ		Regelwiderstand	AC
	KONDENSATOREN			
C101, 102, 103, 104, 106, 121, 122	VCCCCY1HH470J		Keramik, 50V, 47pF	AA
C105, 108, 119, 170, 174, 175	VCCCCY1HH220J		Keramik, 50V, 22pF	AA
C107, 109, 112, 116, 158, 180	VCKYCY1HB102K		Keramik, 50V, 1000pF	AA
C115, 157, 163, 165	VCKYCY1HF103Z		Keramik, 50V, 0.01µF	AA
C117, 120, 124, 125, 148, 159, 161, 172, 173	VCKYCY1EB103K		Keramik, 25V, 0.01µF	AA
C123, 164, 166	VCSAPK0JJ476M		Tantal, 6.3V, 47µF	AD
C126, 153	VCEAPC0JW476M		Elektrolyt, 6.3V, 47µF	AC
C127, 135	VCKYTV1HF473Z		Keramik, 50V, 0.047µF	AB
C128, 130, 145	VCEAPC1HW335M		Elektrolyt, 50V, 3.3µF	AB
C132, 138	VCEAPC1VW106M		Elektrolyt, 35V, 10µF	AB
C133	VCKYCY1CF473Z		Keramik, 16V, 0.047µF	AA
C134, 142	VCEAPC1CW106M		Elektrolyt, 16V, 10µF	AB
C136, 137	VCEAPC1HW105M		Elektrolyt, 50V, 1.0µF	AB
C143, 144, 146, 168	VCKYCY1CF104Z		Keramik, 16V, 0.1µF	AA
C147, 149	VCSATA1EJ105M		Tantal, 25V, 1.0µF	AC
C151, 152, 155, 156, 160, 162	VCSAPD1CJ105M		Tantal, 16V, 1.0µF	AC
C154	VCKYTQ1HF224Z		Keramik, 50V, 0.22µF	AB
C167	VCCCCY1HH100D		Keramik, 50V, 10pF	AA
C169	VCSAPH1CJ335M		Tantal, 16V, 3.3µF	AD
C171	VCCCCY1HH181J		Keramik, 50V, 180pF	AA
C178, 179	VCKYTQ1HB104K		Keramik, 50V, 0.1µF	AB
	WIDERSTÄNDE			
R101, 105, 106, 111, 112, 134	VRS-CY1JF101J		Chip, 100 ohm	AA
R102, 103, 104, 145	VRS-CY1JF102J		Chip, 1k ohm	AA
R107	VRS-CY1JF100J		Chip, 10 ohm	AA
R114	VRS-CY1JF303F		Chip, 30k ohm	AA
R116	VRS-CY1JF222J		Chip, 2.2k ohm	AA
R117, 125, 127	VRS-CY1JF153J		Chip, 15k ohm	AA
R118	VRS-CY1JF221J		Chip, 220 ohm	AA
R123	VRS-CY1JF271J		Chip, 270 ohm	AA
R124	VRS-CY1JF274J		Chip, 270k ohm	AA
R128	VRS-CY1JF393J		Chip, 39k ohm	AA
R129	VRS-CY1JF563J		Chip, 56k ohm	AA
R130, 148	VRS-CY1JF273J		Chip, 27k ohm	AA
R131, 150	VRS-CY1JF105J		Chip, 1M ohm	AA
R132	VRS-TV1JD511F		Chip, 510 ohm	AA
R133	VRS-CY1JF184F		Chip, 180k ohm	AA
R135	VRS-CY1JF392J		Chip, 3.9k ohm	AA
R136	VRS-CY1JF273F		Chip, 27k ohm	AA
R137	VRS-CY1JF681F		Chip, 680 ohm	AA
R138	VRS-TV1JD150J		Chip, 15 ohm	AA
R139, 140	VRS-TV1JD100J		Chip, 10 ohm	AA
R141, 142	VRS-CY1JF150J		Chip, 15 ohm	AA
R143	VRS-CY1JF152J		Chip, 1.5k ohm	AA
R144	VRS-CY1JF471J		Chip, 470 ohm	AA
R146	VRS-CY1JF681J		Chip, 680 ohm	AA

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
R147, 160	VRS-CY1JF000J		Chip, 0 ohm	AA
R149	VRS-CY1JF683J		Chip, 68k ohm	AA
R151, 152	VRS-CY1JF561J		Chip, 560 ohm	AA
R154	VRS-CY1JF223J		Chip, 22k ohm	AA
R156	VRS-CY1JF104J		Chip, 100k ohm	AA
R158	VRS-CY1JF331J		Chip, 330 ohm	AA
R159	VRS-CY1JF391J		Chip, 390 ohm	AA
GEHÄUSETEILE				
	QPWBH2220TAZZ		Platine	AM
TP101, 102, 103	QLUGP0110TAFW		Öse	AA

KAMERA-HAUPTPLATINE NEINHEIT
DUNTK2205PM01 (VL-C780S)
DUNTK2205PM03 (VL-C690S)

INTEGRIERTE SCHALTKREISE				
IC201	VHiAN2154FA-1		AN2154FAP	AW
IC202, 654	VHiNJM2904M-1		NJM2904M	AE
IC203, 204, 205	VHiMSM6850M-1		I.C.	AN
IC301	VHiAN2365S/-1		AN2365S	AQ
IC302, 802	VHiNJM2902M-1		NJM2902M	AF
IC401	VHiAN2254FA-1		AN2254FAP	AW
IC501	VHiLZ93N67/-1		I.C.	AU
IC651, 652	VHiMB88341V-1		I.C.	AS
IC653	VHiBR93C46F-1		BR93C46F	AK
IC655	RH-iX0637GEZZ		UPD75104GF-748	AU
IC803	VHiNJM4560M-1		NJM4560M-1	AG
TRANSISTOREN				
Q201, 202, 206, 218, 228, 302, 401, 406, 411, 412, 413, 415, 502	VSXP6501///-1			AB
Q203, 414, 416, 803,	VSXP6401///-1			AB
Q804, 806	VSXP6401///-1			AB
Q204, 207, 208, 209, 210, 215, 220, 221, 222, 223, 224, 407, 409, 410, 417, 801, 808, 809	VSXP4601///-1			AB
Q205, 212, 214, 216, 219, 226, 227, 304, 404, 419, 807	VS2SD2216//-1		Transistor	AA
Q211, 213, 402, 403, 408, 418	VS2SA1774FX-1		Transistor	AA
Q217	VS2SC1621//1E		2SC1621-T1B	AD
Q225	VSXP1501///-1			AB
Q301, 305	VSXP1113///-1			AB
Q303, 651, 652, 805	VSUN9213///-1			AA
Q501, 503, 504	VS2SK94X3/-1		2SK94	AC
Q505, 506	VS2SC2462-C-1		2SC2462	AB
Q653	VSXP4213///-1			AB
DIODEN UND LEDs				
D301	VHDHSM88AS/-1		HSM88ASTL	AC
D302, 652, 801	VHDMA132K//-1		Diode	AA
D401	VHDMA153///-1		MA153	AB
D651	RH-PX0150GEZZ		Photodiode	AB
D801	VHDMA133///-1		Diode (VL-C690S)	AB

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
GESCHLOSSENE SCHALTREISE				
TH201, 202	VHHNTA47235-1		Thermistor	AC
X501	RCRSZ0013CEZZ		Kristall	AT
SPULEN UND TRANSFORMATOREN				
CF651	RFiLC0035TAZZ		Filter 4,5 MHz	AD
FL201	RCiLF0228TAZZ		Filterspule	AH
FL202	RCiLF0227TAZZ		Filterspule	AH
FL203	RCiLF0225TAZZ		Filterspule	AH
FL204, 205	RCiLF0224TAZZ		Filterspule	AE
FL401	RCiLF0161TAZZ		Filterspule	AH
L201	VP-1M180K2R5N		Spitzenwertbildung 18µH 10%	AC
L202	VP-1M820K7R7N		Spitzenwertbildung 82µH 10%	AC
L203, 204, 205, 206, 301, 501, 502, 503, 651	VP-1M470K5R4N		Spitzenwertbildung 47µH 10%	AC
L401	VP-1M100K1R6N		Spitzenwertbildung 10µH 10%	AC
L402	VP-1M330K4R2N		Spitzenwertbildung 33µH 10%	AC
L403	VP-VM391K120N		Spitzenwertbildung 390µH 10%	AC
REGLER				
R290	RVR-M7899TAZZ		Regelwiderstand	AC
R437, 715, 716	RVR-M7897TAZZ		Regelwiderstand	AC
KONDENSATOREN				
C201, 260, 431	VCCCCY1HH120J		Keramik, 50V, 12pF	AA
C202, 224, 231, 264, 301, 302, 501, 809	VCEAPC1CW106M		Elektrolyt, 16V, 10µF	AB
C203	VCSATA0JJ475M		Tantal, 6.3V, 4.7µF	AC
C204, 210, 211, 220, 238, 240, 246, 248, 255, 256, 401, 404, 406, 407, 408, 409, 410, 414, 416, 418, 419, 420, 421, 423, 425, 428, 502, 508, 511, 652, 663	VCKYCY1HF103Z		Keramik, 50V, 0.01µF	AA
C205	VCEAPC0GW476M		Elektrolyt, 4.0V, 47µF	AB
C206, 207, 223, 226, 262, 304, 310, 405, 804, 818	VCKYCY1CF104Z		Keramik, 16V, 0.1µF	AA
C208, 506, 818	VCKYCY1HB102K		Keramik, 50V, 1000pF	AA
C209, 212, 213, 214, 218, 432	VCKYCY1CF473Z		Keramik, 16V, 0.047µF	AA
C215, 216, 229, 257, 258, 303, 309, 314, 412, 413, 417, 424, 426, 503, 504	VCKYTQ1CR104K		Keramik, 16V, 0.1µF	AB

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
C217	VCCCCY1HH820J		Keramik, 50V, 82pF	AA
C219, 415, 422	VCSAPK0JJ476M		Elektrolyt (N.P.), 6.3V, 47µF	AD
C221, 222	VCKYTV1CR473K		Keramik, 16V, 0.047µF	AB
C227, 434, 436	VCCCCY1HH101J		Keramik, 50V, 100pF	AA
C228	VCCCCY1HH271J		Keramik, 50V, 270pF	AA
C230	VCKYTV1EB223K		Keramik, 25V, 0.022µF	AB
C232	VCCCCY1HH151J		Keramik, 50V, 150pF	AA
C233, 433, 435	VCKYTV1CR683K		Keramik, 16V, 0.068µF	AB
C234, 242, 251, 305, 311, 817	VCEAPC1VW475M		Elektrolyt, 35V, 4.7µF	AB
C235	VCEAPC1HW334M		Elektrolyt, 50V, 0.33µF	AB
C236, 237, 244, 245, 253, 254	VCKYCY1EB103K		Keramik, 25V, 0.01µF	AA
C239, 247, 263, 265, 306, 505, 512, 814	VCEAPC0JW476M		Elektrolyt, 6.3V, 47µF	AC
C241, 249	VCEAPC1CW476M		Elektrolyt, 16V, 47µF	AC
C243, 252, 261	VCKYTQ1CR224K		Keramik, 16V, 0.22µF	AC
C250, 513, 514	VCCCCY1HH560J		Keramik, 50V, 56pF	AA
C259	VCCCCY1HH680J		Keramik, 50V, 68pF	AA
C266	VCE9PC0JW226M		Elektrolyt (N.P.), 6.3V, 22µF	AC
C267, 509	VCCCTV1HH471J		Keramik, 50V, 470pF	AA
C268, 402, 437	VCCCCY1HH121J		Keramik, 50V, 120pF	AA
C307, 308, 313, 651, 661	VCEAPC0JW226M		Elektrolyt, 6.3V, 22µF	AC
C312, 812, 815, 816	VCEAPC1HW105M		Elektrolyt, 50V, 1.0µF	AB
C403	VCKYTV1CF224Z		Keramik, 16V, 0.22µF	AB
C411	VCCCCY1HH270J		Keramik, 50V, 27pF	AA
C427	VCCCCY1HH180J		Keramik, 50V, 18pF	AA
C429	VCEAPC1HW225M		Elektrolyt, 50V, 2.2µF	AB
C430	VCCCCY1HH331J		Keramik, 50V, 330pF	AA
C507	VCCCCY1HH150J		Keramik, 50V, 15pF	AA
C510	VCCCCY1HH220J		Keramik, 50V, 22pF	AA
C658, 810	VCKYTQ1CF105Z		Keramik, 16V, 1µF	AC
C659, 660	VCCCCY1HH330J		Keramik, 50V, 33pF	AA
C808	VCEAPC1CW226M		Elektrolyt, 16V, 22µF	AB
C811	VCE9PC1CW475M		Elektrolyt (N.P.), 16V, 4.7µF	AC

WIDERSTÄNDE

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
R201	VRS-CY1JF100J		Chip, 10 ohm	AA
R202, 313, 317, 333, 425	VRS-CY1JF393J		Chip, 39k ohm	AA
R203, 209, 221, 307, 319, 427, 449, 452, 520, 539, 706, 707, 726, 830, 832	VRS-CY1JF223J		Chip, 22k ohm	AA
R204, 268, 535, 536, 812, 847	VRS-CY1JF123J		Chip, 12k ohm	AA
R205, 232, 240, 245, 260, 261, 262, 266, 285,	VRS-CY1JF102J		Chip, 1k ohm	AA

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code	Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
294,				AA	450,				AA
298,					455,				
301,					456,				
302,					483,				
303,					501,				
308,					503,				
322,					519,				
323,					525,				
325,					528,				
326,					655,				
403,					658,				
406,					659,				
436,					660,				
446,					665,				
478,					668,				
480,					671,				
529,					672,				
674,					673,				
675,					682,			(VL-C780S)	
676,					684,				
677,					686,				
713,					691,			(VL-C690S)	
714,					704,				
717,					724,				
718,					734,				
719,					742,				
731,					758				
732,					R210	VRS-CY1JF163J		Chip, 16k ohm	AA
739,					R211,	VRS-CY1JF153J		Chip, 15k ohm	AA
804					238,				
R206,	VRS-CY1JF563J		Chip, 56k ohm	AA	239,				
214,					416,				
216,					419,				
218,					439,				
222,					441,				
223,					603,				
227,					811			(VL-C690S)	
228,					842,				
229,					843				
230,					R212	VRS-CY1JF224J		Chip, 220k ohm	AA
231,					R213,	VRS-CY1JF473J		Chip, 47k ohm	AA
299,					311,				
335,					431,				
521,					432,				
749,					435,				
750					458,				
R207,	VRS-CY1JF682J		Chip, 6.8k ohm	AA	502,				
328,					678,				
343,					679,				
442,					761				
479,					R217	VRS-CY1JF394J		Chip, 390k ohm	AA
836,					R224	VRS-CY1JF244J		Chip, 240k ohm	AA
854					R226,	VRS-CY1JF184J		Chip, 180k ohm	AA
R208,	VRS-CY1JF103J		Chip, 10k ohm	AA	411,				
247,					485,				
248,					486,				
334,					759,				
345,					760,				
347,					762				
348,					R233,	VRS-CY1JF331J		Chip, 330 ohm	AA
349,					404				
412,					R234,	VRS-CY1JF684J		Chip, 680k ohm	AA
417,					235,				
418,					337,				
428,					350,				
430,					351				
443,					R236,	VRS-CY1JF562J		Chip, 5.6k ohm	AA
444,					329,				

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code	Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
346,					541,				
424,					708,				
457,					711,				
510,					727,				
656,					735				
657,					R246,	VRS - CY1JF681F		Chip, 680 ohm	AA
703,					279,				
733,					421				
736,					R249	VRS - CY1JF333F		Chip, 33k ohm	AA
738,					R250,	VRS - CY1JF274J		Chip, 270k ohm	AA
813,					352,				
834,					504				
838,					R252,	VRS - CY1JF272J		Chip, 2.7k ohm	AA
839,					257,				
840,					276,				
856					283,				
R237,	VRS - CY1JF822J		Chip, 8.2k ohm	AA	284,				
269,					468,				
680,					702,				
810,					722,				
817					748				
R241,	VRS - CY1JF222J		Chip, 2.2k ohm	AA	R253,	VRS - CY1JF112F		Chip, 1.1k ohm	AA
267,					277,				
280,					408				
292,					R255,	VRS - CY1JF123F		Chip, 12k ohm	AA
297,					422				
447,					R256	VRS - CY1JF512F		Chip, 5.1k ohm	AA
448,					R258	VRS - CY1JF132F		Chip, 1.3k ohm	AA
467,					R259	VRS - CY1JF911F		Chip, 910 ohm	AA
469,					R263,	VRS - CY1JF561J		Chip, 560 ohm	AA
472,					272,				
507,					517,				
602,					852				
705,					R264,	VRS - CY1JF333J		Chip, 33k ohm	AA
729,					685,				
730,					746,				
755,					811			(VL-C780S)	
849					R265,	VRS - CY1JF182J		Chip, 1.8k ohm	AA
R242,	VRS - CY1JF104J		Chip, 100k ohm	AA	271,				
316,					281,				
321,					282,				
330,					415,				
341,					466,				
410,					709,				
451,					710,				
516,					720,				
669,					744,				
801,					745,				
814,					756,				
818,			(VL-C780S)		757				
820,					R270	VRS - CY1JF752F		Chip, 7.5k ohm	AA
831,					R274,	VRS - CY1JF152J		Chip, 1.5k ohm	AA
833,					454,				
850,					505,				
853					506				
R243,	VRS - CY1JF823J		Chip, 82k ohm	AA	R275	VRS - CY1JF622F		Chip, 6.2k ohm	AA
305,					R286,	VRS - CY1JF821J		Chip, 820 ohm	AA
340,					293,				
827,					296,				
828					515,				
R244,	VRS - CY1JF101J		Chip, 100 ohm	AA	712				
273,					R287,	VRS - CY1JF122J		Chip, 1.2k ohm	AA
429,					289,				
445,					291,				
518,					324,				
526,					327,				
532,					460,				
534,					461,				

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
463, 465, 476, 477, 481, 482, 509, 747, 841				
R295	VRS-CY1JF181J		Chip, 180 ohm	AA
R310	VRS-CY1JF513J		Chip, 51k ohm	AA
R224, 312, 318, 802	VRS-CY1JF683J		Chip, 68k ohm	AA
818			(VL-C690S)	
R320, 342	VRS-CY1JF433J		Chip, 43k ohm	AA
R336, 508, 723	VRS-CY1JF273J		Chip, 27k ohm	AA
R338	VRS-CY1JF564J		Chip, 560k ohm	AA
R339	VRS-CY1JF113J		Chip, 11k ohm	AA
R401, 484, 523, 524, 540, 605, 606, 607, 608, 609, 837	VRS-CY1JF000J		Chip, 0 ohm	AA
R402, 522, 542, 701	VRS-CY1JF471J		Chip, 470 ohm	AA
R405, 743	VRS-CY1JF681J		Chip, 680 ohm	AA
R407, 453, 470, 473, 537, 538, 721, 835	VRS-CY1JF332J		Chip, 3.3k ohm	AA
R413, 440, 821, 844	VRS-CY1JF183J		Chip, 18k ohm	AA
R414	VRS-CY1JF112J		Chip, 1.1k ohm	AA
R420, 858	VRS-CY1JF154J		Chip, 150k ohm	AA
R423	VRS-CY1JF562F		Chip, 5.6k ohm	AA
R434, 438, 471, 474, 475, 530, 803, 816, 819, 826	VRS-CY1JF392J		Chip, 3.9k ohm	AA
R462, 464	VRS-CY1JF302J		Chip, 3.0k ohm	AA
R487, 488	VRS-CY1JF202J		Chip, 2.0k ohm	AA
R511	VRS-CY1JF133J		Chip, 13k ohm	AA
R512	VRS-CY1JF243J		Chip, 24k ohm	AA
R513	VRS-CY1JF752J		Chip, 7.5k ohm	AA
R514, 543, 670	VRS-CY1JF221J		Chip, 220 ohm	AA
R661	RR-TZ0098GEZZ		Widerstand, 10k ohm	AA
R666	VRS-CY1JF391J		Chip, 390 ohm	AA
R725	VRS-CY1JF301F		Chip, 300 ohm	AA
R728	VRS-CY1JF122F		Chip, 1.2k ohm	AA
R737	VRS-CY1JF271J		Chip, 270 ohm	AA
R740	VRS-CY1JF391F		Chip, 390 ohm	AA
R741	VRS-CY1JF101F		Chip, 100 ohm	AA
R752	VRS-CY1JF334J		Chip, 330k ohm	AA
R815	VRS-CY1JF225J		Chip, 2.2M ohm	AA
R822	VRS-CY1JF105J		Chip, 1M ohm	AA
R845, 846	VRS-CY1JF103F		Chip 10k ohm	AA
R848	VRS-CY1JF682F		Chip, 6.8k ohm	AA
R851	VRS-CY1JF183F		Chip, 18k ohm	AA
R855	VRS-CY1JF332F		Chip, 3.3k ohm	AA
R857	VRS-CY1JF822F		Chip, 8.2k ohm	AA

SONSTIGE TEILE

	QCNW-1077TAZZ		Verbindungskabel	AH
P401, 901	QPLGN0460TAZZ		Kabelstecker	AC
P701	QPLGN1063TAZZ		Kabelstecker	AD
P702	QPLGN0960TAZZ		Kabelstecker	AD
P703	QCNCW2044TAZZ		Steckverbinder	AE
P704	QCNCW3044TAZZ		Steckverbinder	AF
P710	QPLGZ0090TAZZ		Stecker	AB
SW651	QSW-K0014CEZZ		Tastenschalter	AC
S201	QSOCN0639TAZZ		Kabelverbindung	AD
S202	QSOCN1439TAZZ		Kabelverbindung	AF

GEHÄUSETEILE

	LHLDP1018TA00		Halter	AA
TP201, 202, 203, 501, 502	QLUGP0110TAFW		Öse	AA

AUTOFOKUS SIP-Platine
DUNTK2206PM01 (VL-C780S)
DUNTK2206PM02 (VL-C690S)

INTEGRIERTE SCHALTKREISE

IC1, 907, 909	VHiNJM2904M-1		NJM2904M	AE
IC901	RH-iX0115TAZZ		I.C.	AS
IC902	RH-iX0116TAZZ		I.C.	AY

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
IC903	VHiMSM6219M-1		MSM6219MS-K	AP
IC904	VHiLAG655F/-1		I.C.	AM
IC905	VHiMM1036F/-1		I.C (VL-C780S)	AG
IC906, 910	VHiNJM2903M-1		NJM2903M	AF
IC908	VHiTC4053BF-1		TC4053BF	AK
TRANSISTOREN				
Q1, 2	VSXN4601///-1		XN4601	AB
Q3	VS2SD2118//-1		2SD2118	AC
Q4	VS2SB710RS/-1		2SB710	AB
Q5, 913	VSUN9213///-1			AA
Q904	VSXP6501///-1			AB
Q905, 906, 908, 911	VSXP4601///-1			AB
Q907, 912	VS2SD2216//-1		Transistor	AA
DIODEN UND LEDs				
D901, 902	VHDMA132K//-1		Diode	AA
D903, 904	VHDMA143///-1		MA143	AB
SPULEN UND TRANSFORMATOREN				
L901, 903, 904	VP-1M220K2R9N		Spitzenwertbildung 22µH 10%	AC
REGLER				
R971	RVR-M7897TAZZ		Regelwiderstand	AC
KONDENSATOREN				
C1, 914, 922, 934	VCEAPC1CW106M		Elektrolyt, 16V, 10µF	AB
C2	VCEAPC1CW226M		Elektrolyt, 16V, 22µF	AB
C3, 921, 924, 930, 932, 933	VCKYCY1CF104Z		Keramik, 16V, 0.1µF	AA
C901, 902, 913, 920, 923, 926, 927, 936, 938, 939, 940, 942, 943, 946	VCKYCY1HF103Z		Keramik, 50V, 0.01µF (VL-C780S)	AA
C903	VCKYCY1HB222K		Keramik, 50V, 2200pF	AA
C904	VCEAPC0JW476M		Elektrolyt, 6.3V, 47µF	AC
C905, 906, 907	VCCCCY1HH680J		Keramik, 50V, 68pF	AA
C908, 917	VCCCCY1HH101J		Keramik, 50V, 100pF	AA
C909, 925, 941	VCKYTV1CF224Z		Keramik, 16V, 0.22µF	AB
C910, 918	VCCCCY1HH271J		Keramik, 50V, 270pF	AA
C911, 919	VCCCCY1HH150J		Keramik, 50V, 15pF	AA
C915, 916	VCCCCY1HH331J		Keramik, 50V, 330pF	AA
C928	VCKYCY1EB103K		Keramik, 25V, 0.01µF	AA
C931	VCSAPB1CJ106M		Tantal, 16V, 10µF	AE
C935, 944	VCEAPC0JW226M		Elektrolyt, 6.3V, 22µF	AC
C937	VCKYTQ1CF474Z		Keramik, 16V, 0.47µF	AB
C945	VCEAPC1CW476M		Elektrolyt, 16V, 47µF	AC
WIDERSTÄNDE				
R1, 2	VRS-CY1JF153J		Chip, 15k ohm	AA
R3, 6	VRS-CY1JF274J		Chip, 270k ohm	AA
R4, 929, 937	VRS-CY1JF122J		Chip, 1.2k ohm	AA
R5	VRS-CY1JF243F		Chip, 24k ohm	AA
R7, 8, 14, 15, 20, 907,	VRS-CY1JF103J		Chip, 10k ohm	AA

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
908, 936, 942, 943, 949, 950, 951, 958, 959, 960, 988, 989, 992, 994				AA
R9, 10, 977, 987	VRS-CY1JF223J		Chip, 22k ohm (VL-C780S)	AA
R11, 928, 990	VRS-CY1JF682J		Chip, 6.8k ohm	AA
R12, 944, 945	VRS-CY1JF221J		Chip, 220 ohm	AA
R13	VRS-TV1JD3R9J		Chip, 3.9 ohm	AA
R16, 978, 986	VRS-CY1JF273J		Chip, 27k ohm (VL-C780S)	AA
R17	VRS-TV1JD2R2J		Chip, 2.2 ohm	AA
R18, 902	VRS-CY1JF182J		Chip, 1.8k ohm	AA
R21	VRS-TV1JD222J		Chip, 2.2k ohm	AA
R901	VRS-CY1JF134J		Chip, 130k ohm	AA
R903, 964	VRS-CY1JF821J		Chip, 820 ohm (VL-C780S)	AA
R909, 947, 970, 983	VRS-CY1JF102J		Chip, 1k ohm	AA
R910, 991	VRS-CY1JF183J		Chip, 18k ohm	AA
R911	VRS-CY1JF224J		Chip, 220k ohm	AA
R912	VRS-CY1JF124J		Chip, 120k ohm	AA
R913, 967	VRS-CY1JF123J		Chip, 12k ohm	AA
R914	VRS-CY1JF683J		Chip, 68k ohm	AA
R915, 916, 920, 927, 969	VRS-CY1JF152J		Chip, 1.5k ohm	AA
R917	VRS-CY1JF112J		Chip, 1.1k ohm	AA
R918	VRS-CY1JF471J		Chip, 470 ohm	AA
R919	VRS-CY1JF822J		Chip, 8.2k ohm	AA
R921, 922, 923	VRS-CY1JF911J		Chip, 910 ohm	AA
R924, 935	VRS-CY1JF104J		Chip, 100k ohm	AA
R925, 955, 995	VRS-CY1JF000J		Chip, 0 ohm	AA
R926	VRS-CY1JF332J		Chip, 3.3k ohm	AA
R930, 965	VRS-CY1JF392J		Chip, 3.9k ohm (VL-C780S)	AA
R931, 932, 933, 934, 946, 956, 982	VRS-CY1JF472J		Chip, 4.7k ohm	AA
R938	VRS-CY1JF101J		Chip, 100 ohm	AA
R939	VRS-CY1JF393F		Chip, 39k ohm	AA
R940, 941	VRS-CY1JF333F		Chip, 33k ohm	AA
R948	VRS-CY1JF222J		Chip, 2.2k ohm	AA
R952, 953, 974, 975	VRS-CY1JF473J		Chip, 47k ohm	AA
R962, 963, 984	VRS-CY1JF271J		Chip, 270 ohm	AA
R972	VRS-CY1JF391J		Chip, 390 ohm	AA
R973, 976	VRS-CY1JF563J		Chip, 56k ohm	AA
R993	VRS-CY1JF154J		Chip, 150k ohm	AA
R996	VRS-CY1JF513J		Chip, 51k ohm	AA

SONSTIGE TEILE

P601	QCNCW1844TAZZ		Steckverbinder	AE
P606	QPLGN0360TAZZ		Kabelstecker	AC
P705	QCNCM2040TAZZ		Steckverbinder	AD
P706	QCNCM3040TAZZ		Steckverbinder	AE
P708	QCNCM1440TAZZ		Steckverbinder	AD
P709	QPLGN0860TAZZ		Kabelstecker	AD

GEHÄUSETEILE

TP901, 902, 903, 904, 905	QLUGP0110TAFW		Öse	AA

KAMERA-BETRIEBSPLATINE
DUNTK2207RA00 (VL-C780S)
DUNTK2207RA01 (VL-C690S)

SONSTIGE TEILE

P1	QCNCW1444TAZZ		Steckverbinder	AE
SW1	QSW-S0091TAZZ		Gleitshalter (VL-C780S)	AC
SW2	QSW-S0189GEZZ		Gleitschalter	AD
SW3, 4, 5, 6, 7	QSW-K0064GEZZ		Tastenschalter	AC

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
DUNTK2217PM00 SUCHERPLATINE				
INTEGRIERTE SCHALTKREISE				
IC1	VHiBA7145F/-1		BA7145F	AK
TRANSISTOREN				
Q1	VS2SB792R//-1		-	AD
⚠ Q2	VS2SD2115L/-1		2SD2115L	AE
DIODEN UND LEDs				
D1, 2	VHDMA152K//1E		MA152K	AC
D3	VHDMA151K//-1		MA151K	AB
⚠ D4	RH-DX0066GEZZ		AU01ZV1	AB
⚠ D5	RH-DX0169TAZZ		Diode	AC
SPULEN UND TRANSFORMATOREN				
⚠ L2	RCiLZ0271TAZZ		Spule	AF
L3	RCiLP0090TAZZ		Spule für Spitzenwertbildung	AD
⚠ T1	RTRNF1850CEZZ		Hochspannungstrans-formator	AT
REGLER				
R8	RVR-M7803TAZZ		Regelwiderstand	AC
R13	RVR-M7789TAZZ		Regelwiderstand	AC
R22	RVR-M4042GEZZ		Regelwiderstand	AD
⚠ R27	RVR-M8019TAZZ		Regelwiderstand	AD
KONDENSATOREN				
C1	VCFYHG1HA823J		Kunststoff-Folien KP-Kondensator 50V, 0.082µF	AB
C3, 7, 14	RC-EZ0191TAZZ		Elektrolyt, 6.3V, 120µF (VL-C690S)	AC
C4, 5	VCSAPD1CJ105M		Tantal, 16V, 1µF	AC
C6	VCKYCY1HB272K		Keramik, 50V, 2700pF	AA
C7, 11	RC-EZ0151TAZZ		Elektrolyt, 6.3V, 220µF (VL-C780S) (VL-C690S)	AB
C8	RC-EZ0174TAZZ		Elektrolyt, 16V, 22µF	AB
C9	VCCCCY1HH101J		Keramik, 50V, 100pF	AA
C10	VCSAPD1VJ334M		Tantal, 35V, 0.33µF	AD
C12	RC-EZ0156TAZZ		Elektrolyt, 6.3V, 10µF	AB
C13	RC-EZ0139TAZZ		Elektrolyt, 6.3V, 47µF	AB
⚠ C15	RC-QZ0028TAZZ		Kunststoffilm, 400V, 3900pF	AC
C16	VCKYTQ1HB333K		Keramik, 50V, 0.033µF	AB
⚠ C17	RC-KZ0014TAZZ		Miniatur-Magnet, 1kV, 1500pF	AB
⚠ C18	VCKYPA2HB152K		Keramik, 500V, 1500pF	AA
WIDERSTÄNDE				
R1	VRS-CY1JF273F		Chip, 27k ohm	AA
R2	VRS-TQ2BD330J		Chip, 33 ohm	AA
R5	VRS-CY1JF103J		Chip, 10k ohm	AA
R6	VRS-CY1JF514J		Chip, 510k ohm	AA
R7, 23	VRS-CY1JF124J		Chip, 120k ohm	AA
R10	VRS-CY1JF162F		Chip, 1.6k ohm	AA
R11	VRS-CY1JF362F		Chip, 3.6k ohm	AA
R12	VRS-CY1JF102J		Chip, 1.0k ohm	AA
R14	VRS-TV1JD3R9J		Chip, 3.9 ohm	AA
R15	VRS-CY1JF564J		Chip, 560k ohm	AA
R16	VRS-CY1JF563J		Chip, 56k ohm	AA
R17	VRS-CY1JF392J		Chip, 3.9k ohm	AA
⚠ R18	VRS-TQ2BD222J		Chip, 2.2k ohm	AA
R19	VRS-CY1JF223J		Chip, 22k ohm	AA
R21	VRS-CY1JF105J		Chip, 1.0M ohm	AA
R24	VRS-CY1JF331J		Chip, 330 ohm	AA
R26	VRS-CY1JF2R2J		Chip, 2.2 ohm	AA
⚠ R28, ⚠ 29	VRS-TQ2BD125J		Chip, 1.2M ohm	AA
⚠ R30	VRS-TQ2BD565J		Chip, 5.6M ohm	AA
SONSTIGE TEILE				
⚠	QCNW-1009TAZZ		Verbindungskabel	AG
P1	QPLGN0420REZZ		Kabelstecker	AA
GEHÄUSETEILE				
	QPWBH2223TAZZ		Platine	AH
SYSTEM-STEUERPLATINE DUNTK3436HE01				
INTEGRIERTE SCHALTKREISE				
IC301	VHiH118042A-1		AN2365S	AR
IC701	VHiTA7262F/-1		TA7262F	AP

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
IC702	VHiLB1617M/-1		LB1617M	AN
IC801	RH-iX0958GEZZ		I.C.	BA
IC802	VHiUPD6460G-1		UPD6460GT-101	AS
IC803	VHiRTC4523/-1		NJM4560M-1	AR
IC804	VHiiR3P94//-1		IR3P94	AM
IC805	VHiTA7291F/-1		TA7291F	AK
IC806	RH-iX0955GEZZ		MC74HC4049F	AD
IC807	VHiNJM2902M-1		NJM2902M	AF
IC808	VHiPST529DM-1		PST529D	AE
IC809	VHiS81250HG-1		S-81250HG-RD-T	AF
⚠ IC901	VHiTL1451AC-1		TL1451ACN3	AN
IC902	VHiNJM2403M-1		NJM2403M	AX
TRANSISTOREN				
Q301, 805, 816, 3303	VSUN5213///-1			AA
Q302, 306, 935	VSXN1213///-1		XN1213	AB
Q303, 304, 305, 307	VS2SC2059KN1E			AC
Q701	VSUN2213///-1		UN2213	AA
Q702, 803	VSUN2111///-1		UN2111	AA
Q801, 808, 810	VSUN5113///-1		UN5113-TX	AA
Q802, 806, 807, 812, 903	VSXN6501///-1		XN6501	AB
Q804	VS2SB1218A/-1		2SB1218A	AA
Q809	VSFMG2/////-1		FMG2	AC
Q811	VSUN2211///-1		UN2211	AA
Q813	VS2SD1819A/-1		2SD1819A	AB
Q818, 930	VSiMD2/////-1		IMD2	AC
Q913	VSSAH02////-1			AE
Q920	VS2SB956Q//-1		Transistor	AC
Q921, 941	VSFMY1/////-1		FMY1	AB
Q931	VSFMC5/////-1		Transistor	AB
Q933	VS2SA1577R/-1		Transistor	AB
Q934	VS2SC4081R/-1		2SC4081	AA
Q936	VSXN4402///-1		XN4402-(TX)	AC
Q940	VS2SA1213Y/-1		2SA1213	AD
Q960	VS2SD1757KS-1		2SD1757K	AC
Q3301, 3302	VS2SA1037KQ-1		2SA1037K	AA
DIODEN UND LEDs				
D701, 702	RH-PX0122GEZZ		GP2S09BC	AG
D801,	VHDMA157///-1		MA157	AB

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
D813	VHDMA157///-1		MA157	AB
D802, 803, 804, 807, 810, 812, 917, 921, 923	VHDDAN202U/-1		DAN202U	AA
D805	RH-EX0464GEZZ		UTZL07-C3	AA
D811, 924	VHDDAP202U/-1		DAP202U	AA
D920	VHDSFPB64//2E		Diode	AC
D940	VHDSFPB54//2E		SFPB-54	AC
GESCHLOSSENE SCHALTREISE				
X801	RCRSB0100GEZZ		Kristall	AG
SPULEN UND TRANSFORMATOREN				
L301, 303, 304, 305, 306, 3301	VP-1M101K7R7N		Spitzenwertbildung 100µH 10%	AC
L302, 923, 924	VP-WM101K3R5N		Spitzenwertbildung 100µH 10%	AB
L802, 804, 806	VP-NM101K4R2N		Spitzenwertbildung 100µH 10%	AC
L803	VP-1M560J6R2N		Spitzenwertbildung 56µH 5%	AC
L811	VP-1M220K2R9N		Spitzenwertbildung 22µH 10%	AC
L910, 918	RCiLP0122TAZZ		Spule für Spitzenwertbildung	AE
L919, 920	RCiLP0134TAZZ		Spule für Spitzenwertbildung	AG
L921, 922	VP-WM470K1R3N		Spitzenwertbildung 47µH 10%	AB
⚠ L930	RCiLP0135TAZZ		Spule für Spitzenwertbildung	AG
L931, 940	RCiLP0125TAZZ		Spule für Spitzenwertbildung	AE
L932	VP-1M3R9M1R0N		Spitzenwertbildung 3.9µH 20%	AC
L3302	VP-1M120K1R9N		Spitzenwertbildung 12µH 10%	AC
⚠ T901	RTRNZ0044TAZZ		Transformator	AK
REGLER				
R803, 837	RVR-M7901TAZZ		Regelwiderstand	AC
R929,	RVR-M7895TAZZ		Regelwiderstand	AC

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
R946	RVR-M7895TAZZ		Regelwiderstand	AC
	KONDENSATOREN			
C301, 306, 701, 702, 703	VCKYCY1CF473Z		Keramik, 16V, 0.047µF	AA
C302, 330, 804, 807, 834	VCEAPC0JW226M		Elektrolyt, 6.3V, 22µF	AC
C303, 304, 307, 312, 316, 319, 324, 329, 331, 332	VCKYTV1EB223K		Keramik, 25V, 0.022µF	AB
C305	VCEAPE0JW106M		Elektrolyt, 6.3V, 10µF	AB
C308, 309, 310, 313, 318, 322, 326, 327	VCSAPD1CJ105M		Tantal, 16V, 1µF	AC
C311, 317, 320, 323, 333, 334, 335, 336, 828, 830, 831, 845, 847, 952, 3301	VCKYCY1CF104Z		Keramik, 16V, 0.1µF	AA
C314, 315, 321, 325	VCCCCY1HH390J		Keramik, 50V, 39pF	AA
C328	VCEAPE1CW106M		Elektrolt, 16V, 10µF	AB
C704, 705, 706	VCSAPD1CJ155M		Tantal, 16V, 1.5µF	AC
C707, 708, 709, 850, 925	VCKYCY1EF223Z		Keramik, 25V, 0.022µF	AA
C710, 711, 712, 939	VCKYTV1CF224Z		Keramik, 16V, 0.22µF	AB
C713	VCKYTV1HF103Z		Keramik, 50V, 0.01µF	AA
C714, 715, 801, 803, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 822, 824, 825, 835, 844, 846, 851, 904, 905, 3303, 3307	VCKYCY1HF103Z		Keramik, 50V, 0.01µF (VL-C780S)	AA
C802, 810, 811, 812, 827, 836, 838, 842, 843, 926, 942	VCKYCY1HB102K		Keramik, 50V, 1000pF	AA
C805	VCCCCY1HH330J		Keramik, 50V, 33pF	AA
C808, 823, 829, 841	VCKYTQ1CF105Z		Keramik, 16V, 1.0µF	AC
C819, 820	VCCCCY1HH220J		Keramik, 50V, 22pF	AA
C821, 901	VCEAPC0JW107M		Elektrolyt, 6.3V, 100µF	AC
C826	VCKYCY1HB332K		Keramik, 50V, 3300pF	AA
C832	VCE9PC1CW106M		Elektrolyt (N.P.) 16V, 10µF	AC
C833	VCEAPC1HW105M		Elektrolyt, 50V, 1µF	AB
C837	VCKYCY1HB471K		Keramik, 50V, 470pF	AA
C840	VCE9PC0JW106M		Elektrolyt (N.P.), 6.3V, 10µF	AC
C903, 3302	VCEAPC1CW106M		Elektrolyt, 16V, 10µF	AB
⚠ C911	RC-EZ0117GEZZ		Elektrolyt, 15µF, 16V	AE
C920	VCKYCY1HB472K		Keramik, 50V, 4700pF	AA

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
C921	RC-EZ0199TAZZ		Elektrolyt, 16V, 56µF, (VL-C690S)	AC
C921, 922, 923	VCEAPL1CN476M		Elektrolyt, 16V, 47µF (VL-C780S)	AC
C924	VCCCCY1HH181J		Keramik, 50V, 180pF	AA
C940	VCKYCY1HB682K		Keramik, 50V, 6800pF	AA
C941	VCKYTV1EF104Z		Keramik, 25V, 0.1µF	AB
⚠ C943, 944	RC-EZ0192TAZZ		Elektrolyt, 16V, 56µF,	AC
C945, 946	VCEAPC1VW226M		Elektrolyt, 35V, 22µF	AC
C947, 948	VCEAPC1VW106M		Elektrolyt, 35V, 10µF	AB
⚠ C950	RC-EZ0191TAZZ		Elektrolyt, 6.3V, 120µF	AC
C951	RC-EZ0151TAZZ		Elektrolyt, 6.3V, 220µF	AB
C954	VCKYTV1CF105Z		Keramik, 16V, 1.0µF	AB
C3304	VCCCCY1HH101J		Keramik, 50V, 100pF	AA
C3305, 3308	VCCCCY1HH121J		Keramik, 50V, 120pF	AA
C3306	VCCCCY1HH470J		Keramik, 50V, 47pF	AA
REGELKONDENSATOREN				
C806	RTO-H0033TAZZ		Flacher Trimmer	AD
WIDERSTÄNDE				
R301, 862	VRS-CY1JF123J		Chip, 12k ohm	AA
R302, 702, 816, 829, 874, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 921, 927, 941, 948, 8003	VRS-CY1JF103J		Chip, 10k ohm	AA
R303, 866, 872, 873, 881, 882, 885, 886, 972, 8004	VRS-CY1JF104J		Chip, 100k ohm	AA
R304, 305, 310, 313, 316, 714	VRS-CY1JF331J		Chip, 330 ohm	AA
R314	VRS-CY1JF100J		Chip, 10 ohm	AA
R320, 321, 322, 323, 330, 332, 334, 336, 924	VRS-CY1JF182J		Chip, 1.8k ohm	AA
R331, 333, 335, 337, 870, 877, 925	VRS-CY1JF332J		Chip, 3.3k ohm	AA
R701, 945	VRS-CY1JF222J		Chip, 2.2k ohm	AA
R705	VRS-TW2ED151J		Chip, 150 ohm	AA
R706	VRS-CY1JF680J		Chip, 68 ohm	AA
R707	VRS-CY1JF820J		Chip, 82 ohm	AA
R708	VRS-CY1JF273J		Chip, 27k ohm	AA
R709, 710, 711	VRS-TV1JD2R2J		Chip, 2.2 ohm	AA
R712, 910, 919, 3303	VRS-CY1JF391J		Chip, 390 ohm	AA
R801, 853, 856, 883, 887	VRS-CY1JF683J		Chip, 68k ohm	AA
R802, 835, 3301	VRS-CY1JF822J		Chip, 8.2k ohm	AA
R804, 819, 8001, 8002	VRS-CY1JF473J		Chip, 47k ohm (VL-C780S) (VL-C690S)	AA
R805, 3304	VRS-CY1JF471J		Chip, 470 ohm	AA
R806, 871, 876, 911, 914, 917, 920	VRS-CY1JF102J		Chip, 1k ohm	AA
R807, 926, 949	VRS-CY1JF821J		Chip, 820 ohm	AA
R808	VRS-CY1JF334J		Chip, 330k ohm	AA
R809,	RR-SZ0111TAZZ		Saurer Metallwiderstand 10k ohm	AB

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
813, 830				
R818, 858, 891, 951, 3302	VRS-CY1JF393J		Chip, 39k ohm	AA
R820	VRS-CY1JF224J		Chip, 220k ohm	AA
R821,	VRS-CY1JF122J		Chip, 1.2k ohm	AA
R836, 838, 865, 971	VRS-CY1JF000J		Chip, 0 ohm	AA
R822, 827, 828, 834, 857, 922, 923, 942, 943	VRS-CY1JF333J		Chip, 33k ohm	AA
R823, 863	RR-SZ0117TAZZ		Saurer Metallwiderstand 33k ohm	AB
R839	RR-SZ0110TAZZ		Saurer Metallwiderstand 8.2k ohm	AB
R843	VRS-CY1JF220J		Chip, 22 ohm	AA
R851	VRS-CY1JF823J		Chip, 82k ohm	AA
R852	VRS-CY1JF682J		Chip, 6.8k ohm	AA
R854	VRS-CY1JF184J		Chip, 180k ohm	AA
R855	VRS-CY1JF394J		Chip, 390 ohm	AA
R860	VRS-CY1JF682F		Chip, 6.8k ohm	AA
R861	VRS-CY1JF153F		Chip, 15k ohm	AA
R864, 880, 950	VRS-CY1JF223J		Chip, 22k ohm	AA
R867	VRS-CY1JF274J		Chip, 270k ohm	AA
R875	VRS-CY1JF105J		Chip, 1M ohm	AA
R878, 879, 8005	VRS-CY1JF221J		Chip, 220 ohm	AA
R884, 888	VRS-CY1JF124J		Chip, 120k ohm	AA
R889	RR-TZ0002TAZZ		Widerstand 10k ohm	AA
R892	VRS-CY1JF564J		Chip, 560k ohm	AA
R902, 944	VRS-CY1JF183J		Chip, 18k ohm	AA
R909, 912, 928	VRS-CY1JF272J		Chip, 2.7k ohm	AA
R913	VRS-TQ2BD100J		Chip, 10 ohm	AA
R915, 916, 947, 970	VRS-CY1JF152J		Chip, 1.5k ohm	AA
R930, 940	VRS-CY1JF474J		Chip, 470k ohm	AA
R961	VRS-CY1JF561J		Chip, 560 ohm	AA
R3305	VRS-TV1JD4R7J		Chip, 4.7 ohm	AA
SONSTIGE TEILE				
	PSLDM4295GEFW		Abschirmung	AB
	PSLDM4296GEFW		Abschirmung	AB
	PSLDM4297GEFW		Abschirmung	AB
	PSLDM4299GEFW		Abschirmung	AB
	PSLDM4300GEFW		Abschirmung	AB
P1, 2, 22	QPLGN0460TAZZ		Kabelstecker	AC
P3	QPLGN0263TAZZ		Kabelstecker	AB
P4, 23	QPLGN0463TAZZ		Kabelstecker	AC
P8	QCNCM1239TAZZ		Steckverbinder	AF
P9	QCNCM1839TAZZ		Steckverbinder	AG
P10	QCNCM2239TAZZ		Steckverbinder	AH
P11	QPLGN1063TAZZ		Kabelstecker	AD
P21	QPLGN0360TAZZ		Kabelstecker	AC
SC1	QCNCW1643TAZZ		Steckverbinder	AD
SC5	QSOCN1436TAZZ		Kabelverbindung	AE
SC6	QSOCN1438TAZZ		Kabelverbindung	AE
SC7	QSOCN1238TAZZ		Kabelverbindung	AD
S12	QCNCW1243TAZZ		Steckverbinder	AD
GEHÄUSETEILE				
	LHLDZ1711GE00		Halter	AB
TP802, 901, 902, 903	QLUGP0110TAFW		Öse	AA
SCHRAUBEN, MUTTERN, UNTERLEGSCHEIBEN UND KABELHALTER				
	PSPAZ0034TA00		Abstandsstück	AA
DUNTK3437HE01 SIGNALPLATINE				
INTEGRIERTE SCHALTKREISE				
IC201	VHiAN3550FA-1		AN2154FAP	AV
IC202	VHiNJM2249M-1		NJM2249M	AE
IC401	VHiTA8607F/-1		AN2254FAP	AN
IC402	VHiNJM2228M-1		NJM2228M	AH
IC403	VHiTL8809F/-1		TL8809F	AH
IC501	VHiH118059F-1		I.C.	AG
IC601	VHiBA7757BK-1		BA7757BK	AL
IC602, 630	VHiNJM4558M-1		NJM4558M	AC
IC2201	VHiAN3580SB-1		AN3580SB	AL
TRANSISTOREN				
Q201	VSXN6501///-1		XN6501	AB
Q401, 403, 404, 410, 506	VS2SD1819A/-1		2SD1819A (VL-C690S)	AB

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
Q402	VSXN4601///-1		XN4601	AB
Q415	VSXN1212///-1		XN1212	AB
Q501, 503, 505, 507, 2202	VSUN5213///-1		UN5213-TX (VL-C780S) (VL-C690S) (VL-C690S)	AA
Q502	VS2SB1218A/-1		2SB1218A	AA
Q601	VSFMW3/////-1		FMW3	AB
Q602	VSUN5113///-1		UN5113-TX	AA
Q603	VSXN1213///-1		XN1213	AB
Q691	VSXN4381///-1		Transistor	AC
Q692	VS2SD1484KR-1		2SD1484K	AB
DIODEN UND LEDs				
D503	VHDDAN202U/-1		DAN202U	AA
⚠ D925	VHDSFPB64//2E		Diode	AC
D2201	VHDMA157///-1		MA157	AB
GESCHLOSSENE SCHALTREISE				
X501	RCRSB0118GEZZ		Kristall	AH
SPULEN UND TRANSFORMATOREN				
DL501	RCiLZ0312GEZZ		Spule	AM
FL501	RCiLV0073GEZZ		BANDPASS-SPULE	AH
FL502	RCiLV0042GEZZ		BANDPASS-SPULE	AF
L202, 401, 410, 504, 690, 2201	VP-WM101K3R5N		Spitzenwertbildung 100µH 10%	AB
L203	VP-1M680J6R9N		Spitzenwertbildung 68µH 5%	AC
L205	VP-1M820K7R7N		Spitzenwertbildung 82µH 10%	AC
L207, 414	VP-1M390K4R9N		Spitzenwertbildung 39µH 10%	AC
L208, 413	VP-1M181K130N		Spitzenwertbildung 180µH 10%	AC
L402	VP-1M101J7R7N		Spitzenwertbildung 33µH 10%	AC
L403	VP-1M150K2R2N		Spitzenwertbildung 390µH 10%	AC
L411	VP-1M100K1R6N		Spitzenwertbildung 10µH 10%	AC
L502	VP-6M150KR45N		Spitzenwertbildung 15µH 10%	AC
L506	VP-1M221K170N		Spitzenwertbildung 220µH 10%	AC
L601	VP-JM472J620N		Spitzenwertbildung 4700µH 5%	AD
L602	VP-WM221K8R4N		Spitzenwertbildung 220µH 10%	AB
T690	RTRNH0078GEZZ		Oszillations-Transformator	AF

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
REGLER				
R207, 216, 222, 415	RVR-M7903TAZZ		Regelwiderstand	AC
R225, 226, 517	RVR-M7899TAZZ		Regelwiderstand	AC
R228, 408	RVR-M7897TAZZ		Regelwiderstand	AC
R513	RVR-M7893TAZZ		Regelwiderstand	AC
R651	RVR-M7901TAZZ		Regelwiderstand	AC
R694	RVR-M7902TAZZ		Regelwiderstand	AC
KONDENSATOREN				
C201, 406, 409	VCKYTQ1CF105Z		Keramik, 16V, 1µF	AC
C202, 203, 204, 207, 209, 215, 217, 219, 221, 222, 227, 401, 404, 408, 410, 417, 430, 431, 436, 437, 441, 444, 447, 501, 502, 505, 506, 509, 510, 511, 516, 518, 519, 529, 531, 533, 541, 2207, 2217, 2218	VCKYCY1HF103Z		Keramik, 50V, 0.01µF	AA
C206, 213, 405, 522, 525,	VCEAPC1VW475M		Elektrolyt, 35V, 4.7µF	AB

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
527, 616				
C208, 435, 611, 2206	VCEAPC0JW476M		Elektrolyt, 6.3V, 47µF	AC
C210, 609	VCEAPC1AW336M		Elektrolyt, 10V, 33µF	AC
C211, 524	VCKYCY1EB822K		Keramik, 25V, 8200pF	AA
C212, 448	VCCCCY1HH180J		Keramik, 50V, 18pF	AA
C214, 412	VCCCCY1HH820J		Keramik, 50V, 82pF	AA
C216	VCCCCY1HH181J		Keramik, 50V, 180pF	AA
C218, 630	VCKYCY1HB122K		Keramik, 50V, 1200pF	AA
C220	VCKYCY1CF473Z		Keramik, 16V, 0.047µF	AA
C223, 632	VCCCCY1HH151J		Keramik, 50V, 150pF	AA
C224, 226, 440	VCCCCY1HH331J		Keramik, 50V, 330pF	AA
C225, 513, 634	VCCCCY1HH470J		Keramik, 50V, 47pF	AA
C228	VCCCCY1HH121J		Keramik, 50V, 120pF	AA
C402, 528	VCKYTV1EB223K		Keramik, 25V, 0.022µF	AB
C403	VCCCCY1HH150J		Keramik, 50V, 15pF	AA
C407, 415, 416	VCKYTQ1CF474Z		Keramik, 16V, 0.47µF	AB
C411, 601, 607, 614, 618, 622	VCEAPC0JW226M		Elektrolyt, 6.3V, 22µF	AC
C413, 418, 419, 530	VCCCCY1HH220J		Keramik, 50V, 22pF (VL-C690S)	AA
C414, 613, 695, 2205, 2216, 6680	VCEAPC1CW106M		Elektrolyt, 16V, 10µF	AB
C420, 537, 626	VCKYCY1HB102K		Keramik, 50V, 1000pF	AA
C438, 523	VCCCCY1HH101J		Keramik, 50V, 100pF	AA
C445, 504, 532, 605, 623, 624	VCEAPC1HW105M		Elektrolyt, 50V, 1µF	AB
C446	VCCCCY1HH390J		Keramik, 50V, 39pF	AA
C507	VCKYTV1CF474Z		Keramik, 16V, 0.47µF	AB
C508	VCEAPE0JW106M		Elektrolyt, 6.3V, 10µF	AB
C517, 521	VCKYTV1EB333K		Keramik, 25V, 0.033µF	AA
C520	RC-EZ0191TAZZ		Elektrolyt, 6.3V, 120µF	AC
C530	VCCCCY1HH330J		Keramik 50V, 33pF (VL-C780S)	AA
C534	VCCCCY1HH4R0C		Keramik, 50V, 4.0pF	AA
C535	VCCCCY1HH271J		Keramik, 50V, 270pF	AA
C540	VCCCCY1HH680J		Keramik, 50V, 68pF	AA
C602	VCKYCY1HB332K		Keramik, 50V, 3300pF	AA
C603	VCCSTV1HL471J		Keramik, 50V, 470pF	AA
C604, 633	VCKYCY1HB392K		Keramik, 50V, 3900pF	AA
C608, 691, 692	VCKYCY1EB103K		Keramik, 25V, 0.01µF	AA
C610	VCKYDQ1CR104K		Keramik, 16V, 0.1µF	AB
C612, 615	VCEAPC0GW476M		Elektrolyt, 4V, 47µF	AB
C617, 631	VCKYCY1HB272K		Keramik, 50V, 2700pF	AA
C619, 620	VCKYTV1EB473K		Keramik, 25V, 0.047µF	AB
C621, 694	VCCCCY1HH221J		Keramik, 50V, 220pF	AA
C625	VCKYDV1HB102K		Keramik, 50V, 1000pF	AA
C626	VCKYCY1HB152K		Keramik 50V, 1500pF (VL-C690S)	AA
C635	VCKYCY1CF104Z		Keramik, 16V, 0.1µF	AA
C690	VCEAPL1CN106M		Elektrolyt, 16V, 10µF	AC
C693	VCQRBG2AA153J		0.015µF 100V	AC
C935	RC-EZ0176TAZZ		Elektrolyt, 14V, 170µF	AB
C953	VCKYTV1EF104Z		Keramik, 25V, 0.1µF	AB
C960	VCEAPC1CW476M		Elektrolyt, 16V, 47µF	AC
C2204, 2220	VCEAPC0GW227M		Elektrolyt, 4V, 220µF	AC

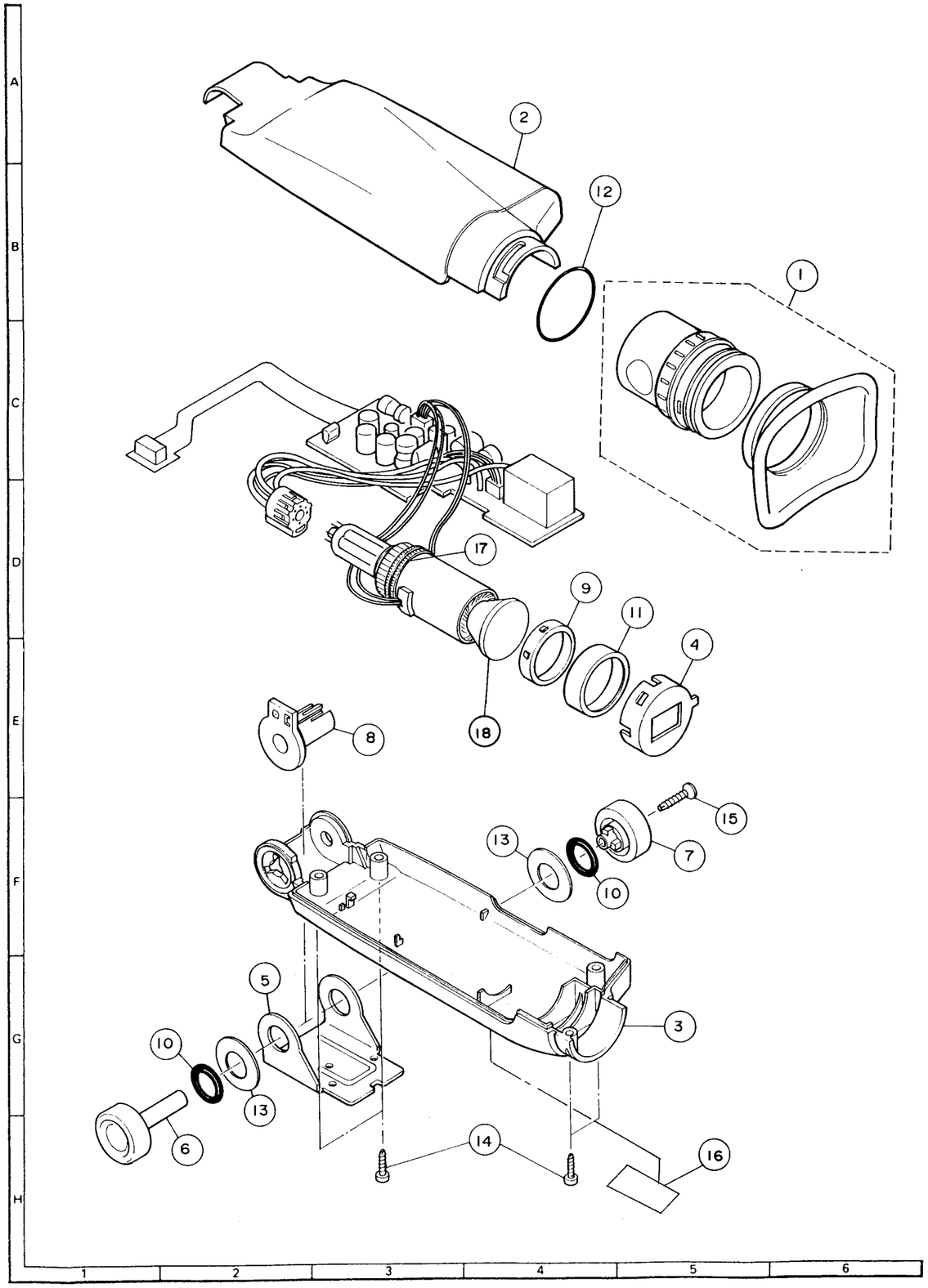
★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
REGELKONDENSATOREN				
C539	RTO-H0033TAZZ		Flacher Trimmer	AD
WIDERSTÄNDE				
RJ601, 232, 449, 533, 534	VRS-CY1JF000J		Chip, 0 ohm	AA
R202	VRS-TV1JD472F		Chip, 4.7k ohm	AA
R203, 204	VRS-TV1JD562F		Chip, 5.6k ohm	AA
R205	VRS-TV1JD682F		Chip, 6.8k ohm	AA
R206, 212, 213, 217, 469, 470, 524, 540, 610, 614	VRS-CY1JF103J		Chip, 10k ohm (VL-C690S)	AA
R208, 221, 229, 621, 692	VRS-CY1JF223J		Chip, 22k ohm	AA
R209	VRS-CY1JF225J		Chip, 2.2M ohm	AA
R210	VRS-CY1JF224J		Chip, 220k ohm	AA
R214, 515, 518, 8853	VRS-CY1JF222J		Chip, 2.2k ohm	AA
R215	VRS-CY1JF183J		Chip, 18k ohm	AA
R218, 6680	VRS-CY1JF221J		Chip, 220 ohm	AA
R219, 539	VRS-CY1JF911J		Chip, 910 ohm (VL-C690S)	AA
R220, 231, 236, 293, 406, 413, 420, 443, 501, 511, 526, 532, 603	VRS-CY1JF102J		Chip, 1k ohm	AA
R223	VRS-CY1JF392J		Chip, 3.9k ohm	AA
R227	VRS-CY1JF682J		Chip, 6.8k ohm	AA
R230, 410, 442, 620	VRS-CY1JF563J		Chip, 56k ohm	AA
R233, 405	VRS-CY1JF391J		Chip, 390 ohm	AA
R234	VRS-CY1JF562J		Chip, 5.6k ohm	AA
R235, 421, 454, 463, 505, 623, 8852	VRS-CY1JF152J		Chip, 1.5k ohm (VL-C690S)	AA
R237, 417, 423, 452, 538, 605	VRS-CY1JF182J		Chip, 1.8k ohm (VL-C690S)	AA
R238, 403, 411, 468, 523, 611, 613, 618, 619, 626	VRS-CY1JF472J		Chip, 4.7k ohm	AA
R402, 414; 416, 525, 602, 622	VRS-CY1JF153J		Chip, 15k ohm (VL-C780S)	AA
R407	VRS-CY1JF511J		Chip, 510 ohm	AA
R409, 535	VRS-CY1JF104J		Chip, 100k ohm	AA
R412, 502, 527, 2230, 8851	VRS-CY1JF122J		Chip, 1.2k ohm	AA
R418, 440	VRS-CY1JF331J		Chip, 330 ohm	AA
R419, 628, 2210, 2211	VRS-CY1JF471J		Chip, 470 ohm	AA
R441, 604, 607, 617	VRS-CY1JF333J		Chip, 33k ohm	AA
R448, 608, 2227, 2229	VRS-CY1JF681J		Chip, 680 ohm (VL-C780S)	AA
R422, 450, 537	VRS-CY1JF332J		Chip, 3.3k ohm(VL-C690S) (VL-C690S) (VL-C690S)	AA
R456, 637, 2228	VRS-CY1JF821J		Chip, 820 ohm	AA
R503	VRS-CY1JF271J		Chip, 270 ohm	AA
R504, 512, 531	VRS-CY1JF473J		Chip, 47k ohm	AA
R516, 606	VRS-CY1JF272J		Chip, 2.7k ohm	AA
R519	VRS-CY1JF513J		Chip, 51k ohm	AA
R520	VRS-CY1JF621J		Chip, 620 ohm	AA
R521, 612	VRS-CY1JF273J		Chip, 27k ohm	AA
R522	VRS-TV1JD181J		Chip, 180 ohm	AA
R601, 695,	VRS-CY1JF100J		Chip, 10 ohm	AA

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
696				
R609	VRS-CY1JF274J		Chip, 270k ohm	AA
R615, 627	VRS-CY1JF123J		Chip, 12k ohm	AA
R616	VRS-CY1JF105J		Chip, 1M ohm	AA
R624	VRS-CY1JF121J		Chip, 120 ohm	AA
R625	VRS-CY1JF301J		Chip, 300 ohm	AA
R630, 632, 634	VRS-CY1JF333F		Chip, 33k ohm	AA
R631	VRS-CY1JF303F		Chip, 30k ohm	AA
R635	VRS-CY1JF363F		Chip, 36k ohm	AA
R693	VRS-CY1JF680J		Chip, 68 ohm	AA
R2214	VRS-CY1JF750J		Chip, 75 ohm	AA
R2229	VRS-CY1JF561J		Chip, 560 ohm (VL-C690S)	AA
SONSTIGE TEILE				
⚠ F901	QFS-L3123TAZZ		Sicherung	AE
J6680	QJAKE0038TAZZ		Buchse	AC
J9901	QJAKC0008GEZZ		Buchse	AC
P13	QPLGN0960TAZZ		Kabelstecker	AD
P14	QPLGN0360TAZZ		Kabelstecker	AC
P15, 26	QPLGN0460TAZZ		Kabelstecker	AC
P16	QPLGN0260TAZZ		Kabelstecker	AC
P18	QPLGN0860TAZZ		Kabelstecker	AD
SC2	QCNCW2236TAZZ		Steckverbinder	AF
SC3	QCNCW1836TAZZ		Steckverbinder	AE
SC4	QCNCW1236TAZZ		Steckverbinder	AD
SW8852, 8855	QSW-K0014CEZZ		Tastenschalter	AC
SW8853	QSW-K0083GEZZ		Tastenschalter	AD
SW8857	QSW-K0057GEZZ		Tastenschalter	AC
SW8858	QSW-K0082GEZZ		Tastenschalter	AD
GEHÄUSETEILE				
⚠ E8851	LHLDB1005GEZZ		Halter	AG
TP201, 202, 203, 401, 402, 501, 502, 602, 603, 690, 691, 911, 912, 2201, 2202	QLUGP0110TAFW		Öse	AA

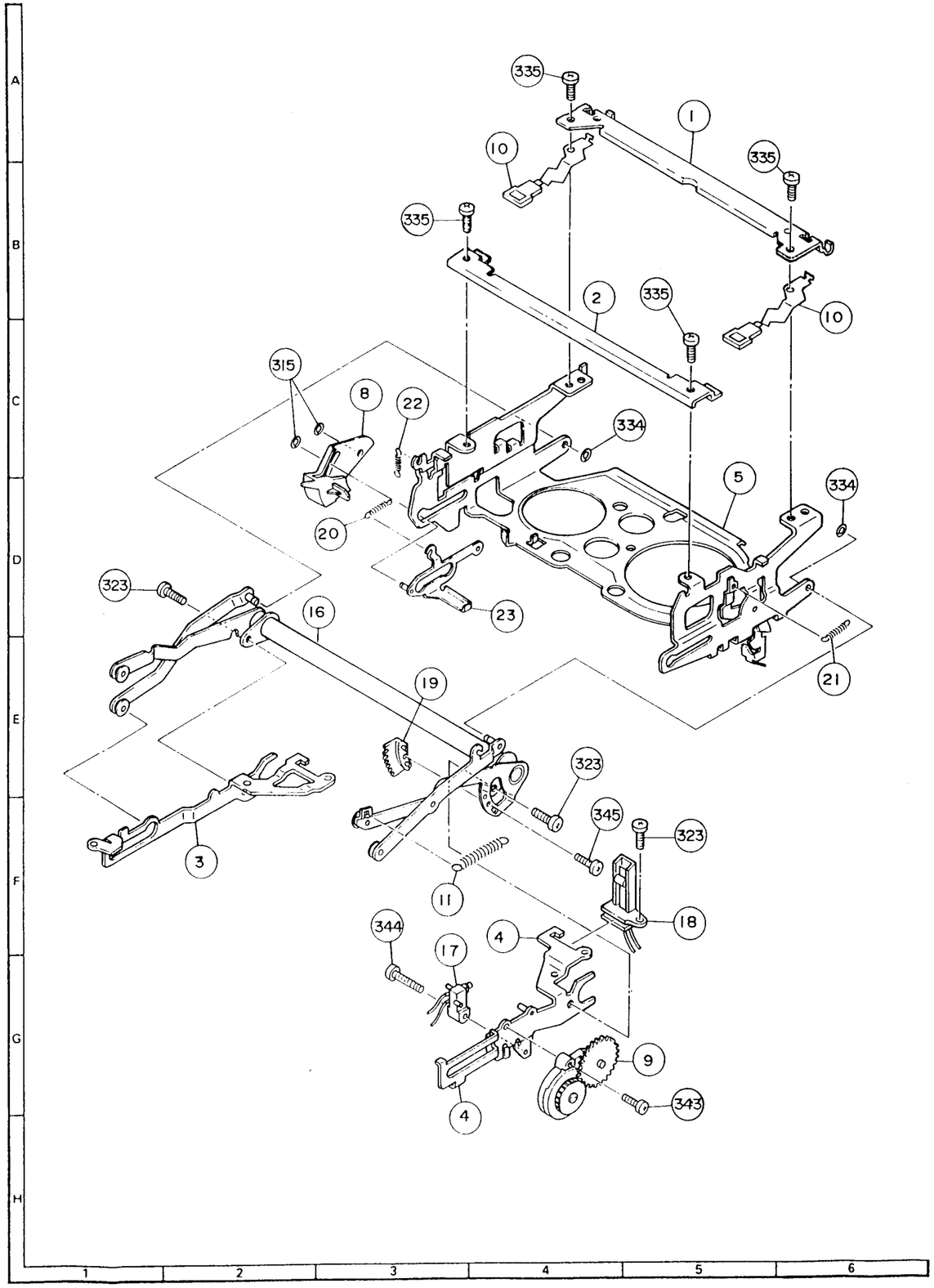
Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code



SUCHERTEILE

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code	Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
	DMõN-6020QA01		Suchereinheit	BS	10	PSPAG0052TAZZ		O-Ring	AA
1	CLNS-0101TA01		Objektiv	AM	11	PSPAG0053TA00		CRT-Gummi	AC
2	GCABA6050TASA		Oberes Gehäuse	AF	12	PSPAG0054TA00		O-Ring (für Gehäuse)	AC
3	GCABB6050TASA		Unteres Gehäuse	AF	13	PSPAZ0056TAZZ		Abstandsstück	AA
4	GMADi0011TA00		CRT-Maske	AE	14	LX-HZ0013TAFF		Schraube	AA
5	LANGK0269TA00		Neigungswinkel	AF	15	XESSF26P20000		Schraube	AA
6	LHLDZ1122TA00		Drehwelle (A)	AC	16	TCAUS0491TAZZ		WARNETIKETT	AA
7	LHLDZ1123TA00		Drehwelle (B)	AC	⚠ 17	RCILH1695CEZZ		Ablenkjoch	AR
8	LHLDZ1124TA00		Kabelführung	AC	⚠ 18	VB01KGG007W#N		Bildröhre	BG
9	LHLDZ1125TA00		CRT-Halter	AC					



CASSETTENGEHÄUSESTEUERTEILE

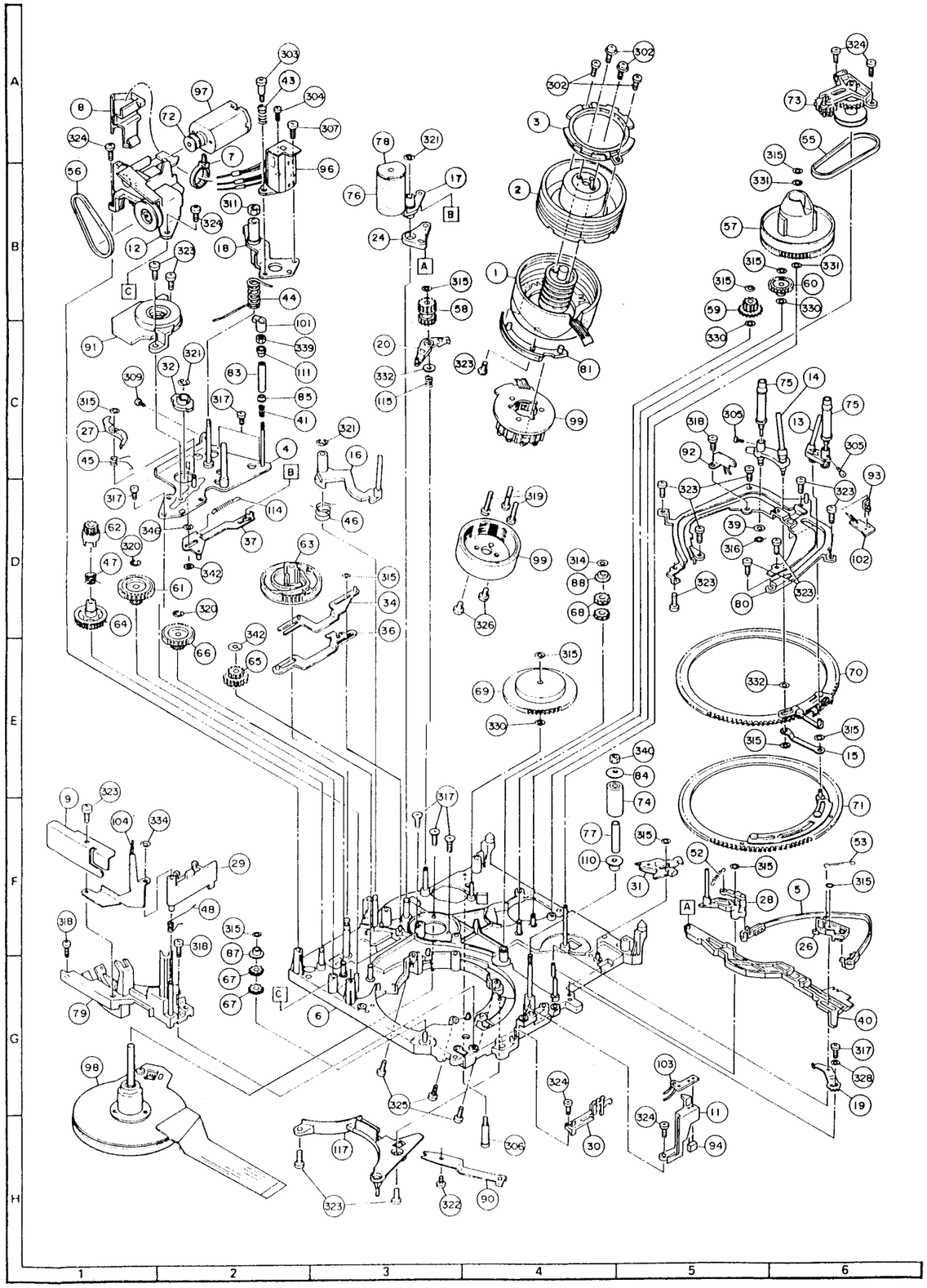
★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code	Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
	CHLDX3056GE03		Cassettengehäuse-Mechanismus	AZ	16	NSFTZ0093GEZZ		Hauptwelle	AM
1	LANGF9418GEFW		Verstärkung für Platte (A)	AC	17	QSW-M0027GEZZ		Cassetten-Down-Schalter	AC
2	LANGF9419GEFW		Verstärkung für Platte (B)	AB	18	QSW-Z0023GEZZ		Aufnahme-Tip-Schalter	AX
3	LANGF9421GEFW		Seitenwand (R)	AC	19	NGERH1142GEZZ		Dämpferzahnrad	AA
4	LANGF9420GEZZ		Seitenwand (L)	AD	20	MSPRT0316GEFJ		Deckelöffner-Gleitfeder	AA
5	LHLDX3056GEZZ		Cassettengehäuse	AH	21	MSPRT0313GEFJ		Arretierhebelfeder	AA
8	MLEVP0176GEZZ		Deckelöffner	AB	22	MSPRT0314GEFJ		Hebelfeder zur Verhinderung falschen Ladens	AA
9	MLiFV0011GEZZ		Dämpfer	AG	23	MSLIF0057GEZZ		Deckelöffner-Gleitvorrichtung	AD
10	MSPRP0107GEFJ		Druckfeder	AC					
11	MSPRT0315GEFJ		UP-Feder	AA					

SCHRAUBEN, MUTTERN UND UNTERLEGSCHEIBEN

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

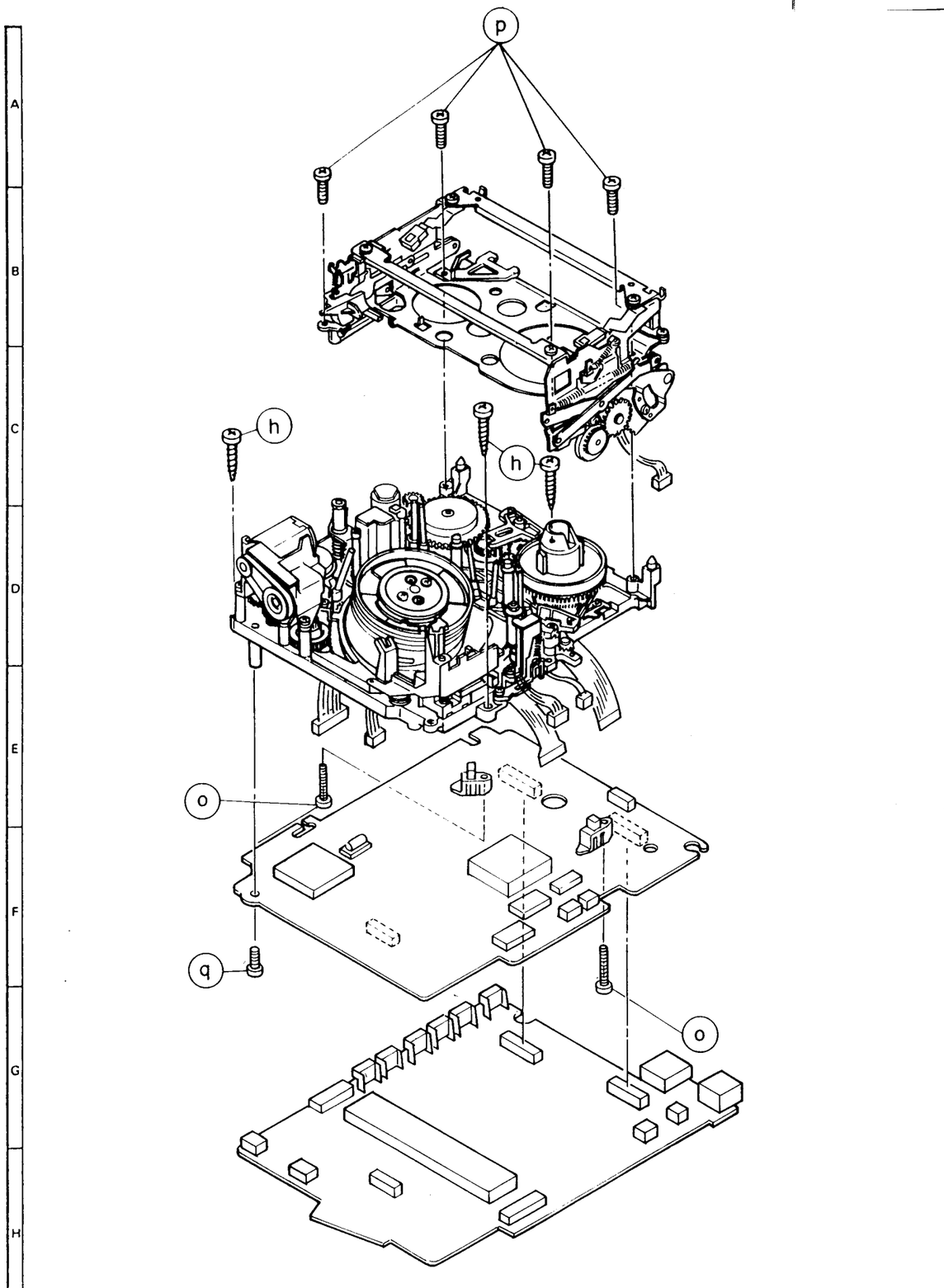
Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code	Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
301	LX-BZ3113GEFN		Schraube (odere Trommel), M 2x1	AA	326	XSPSD20P03000		Schraube, M2x13 (SMT-3)	AA
302	XSPSD14P04000		Schraube (Dämpfer) M 1.4x14	AA	328	XWHBZ18-02040		Unterlegscheibe, Polysliden HW(ϕ1.8W4.0-T0.2)	AA
303	LX-BZ3077GEFD		Schraube, Ton-/Steuerkopf	AA	329	XWHJZ16-01030		Unterlegscheibe, Polysliden (ϕ1.6w3.0-t0.13)	AA
304	LX-BZ3078GEFD		Schraube, Ton/Steuerkopfneigung	AA					
305	LX-BZ3079GEFF		Schraube, Führungsrolle	AA	330	XWHJZ16-02030		Unterlegscheibe, Polysliden (ϕ1.6w3.0-t0.25)	AA
306	LX-BZ3116GEFW		Schraube, Abstandsstück	AA					
307	LX-BZ3081GEFF		Schraube, M 1.4x13.5 (Ton-/Steuerkopf)	AA	331	XWHJZ16-05030		Unterlegscheibe, Polysliden (ϕ1.6w3.0-t0.5)	AA
309	LX-BZ3087GEFD		Schraube, X-Werteinstellung	AA	332	XWHJZ17-02055		Unterlegscheibe, Polysliden (ϕ1.7w5.5-t0.25)	AA
311	LX-NZ3032GEZZ		Mutter, M 2 Nylon	AB	334	LX-WZ1030GE00		Unterlegscheibe, Polysliden Cut (ϕ1.6w4.0-t0.25)	AA
314	LX-WZ1006GE00		Unterlegscheibe, (ϕ2.6w5.5-w.25)	AA	335	LX-HZ3044GEFD		Schraube, M 2x13 (Taptite)	AA
315	LX-WZ1029GE00		Unterlegscheibe, (ϕ1.2w3.0-w.25)	AA	339	LX-NZ3045GEZZ		Mutter M1.7	AB
316	LX-WZ1032GE00		Unterlegscheibe, (ϕ2.1w4.0-w.25)	AA	340	LX-NZ3039GEZZ		Mutter M2	AA
317	XAPSF17P03000		Schraube, M1.7x13 (SMT-1)	AA	342	LX-WZ1024GE00		Unterlegscheibe, Polysliden Cut (ϕ1.6w6.0-t0.5)	AA
318	XAPSF17P04000		Schraube, M1.7x14 (SMT-1)	AA	343	XSPSD17P06000		Schraube, M1.7x16 (SMT-3)	AA
319	XAPSF17P11000		Schraube, M1.7x11 (SMT-1)	AA	344	XSPSD20P06000		Schraube, M2x16 (SMT-3)	AA
320	XRESJ15-04000		Schraube, 1.5	AA	345	LX-HZ3051GEFD		Schraube, M1.7x13.5 (SMT-3)	AA
321	XRESJ20-04000		Schraube, 1.5	AA	346	XWHJZ31-05070		Unterlegscheibe, Polysliden Cut (ϕ3.1w7-t0.5)	AA
322	XSPSD17P02000		Schraube, M1.7x12 (SMT-3)	AA					
323	XSPSD17P03000		Schraube, M1.7x13 (SMT-3)	AA					
324	XSPSD17P04000		Schraube, M1.7x14 (SMT-3)	AA					
325	XSPSD17P05000		Schraube, M1.7x15 (SMT-3)	AA					

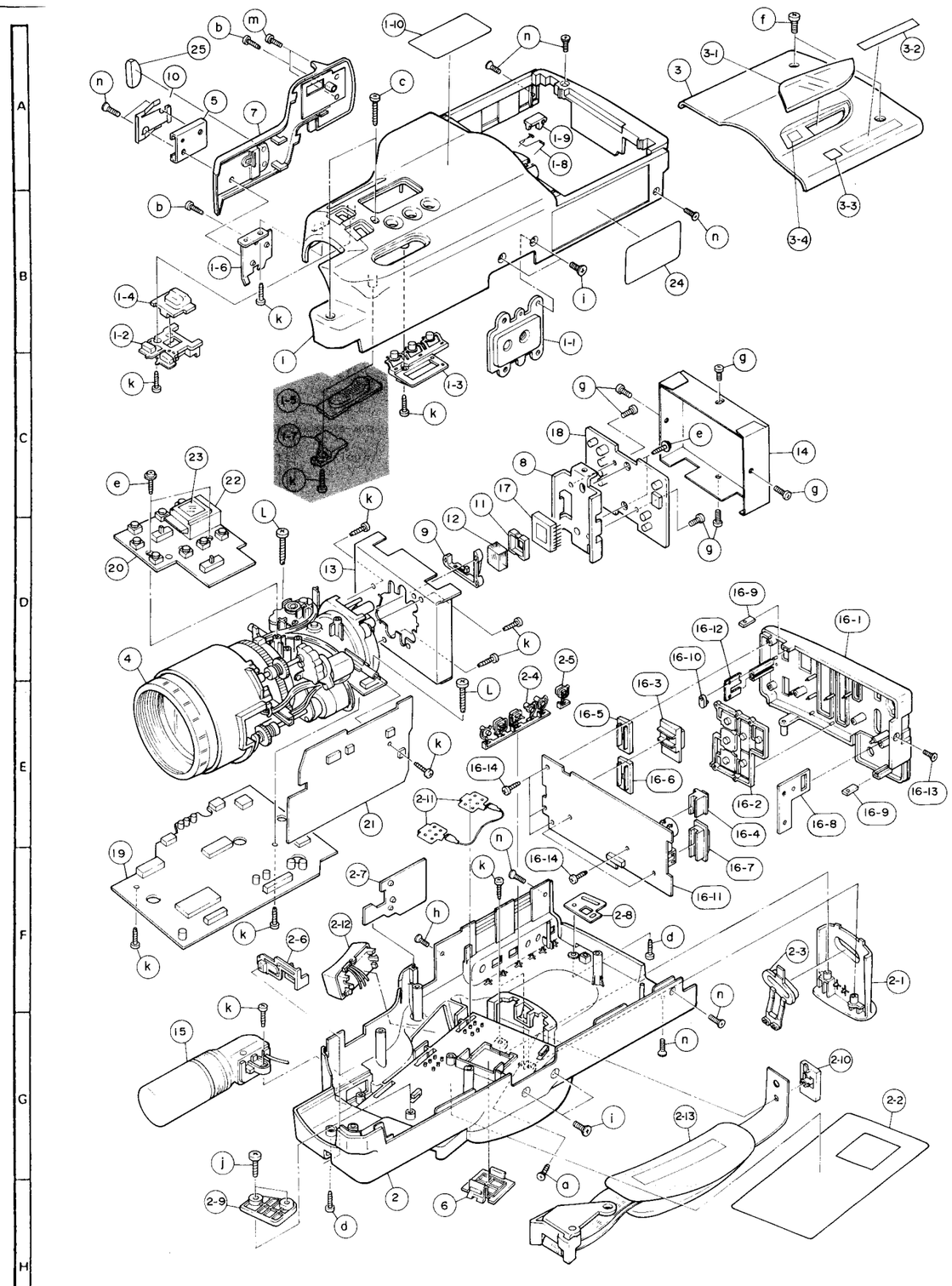


LAUFWERKTEILE

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

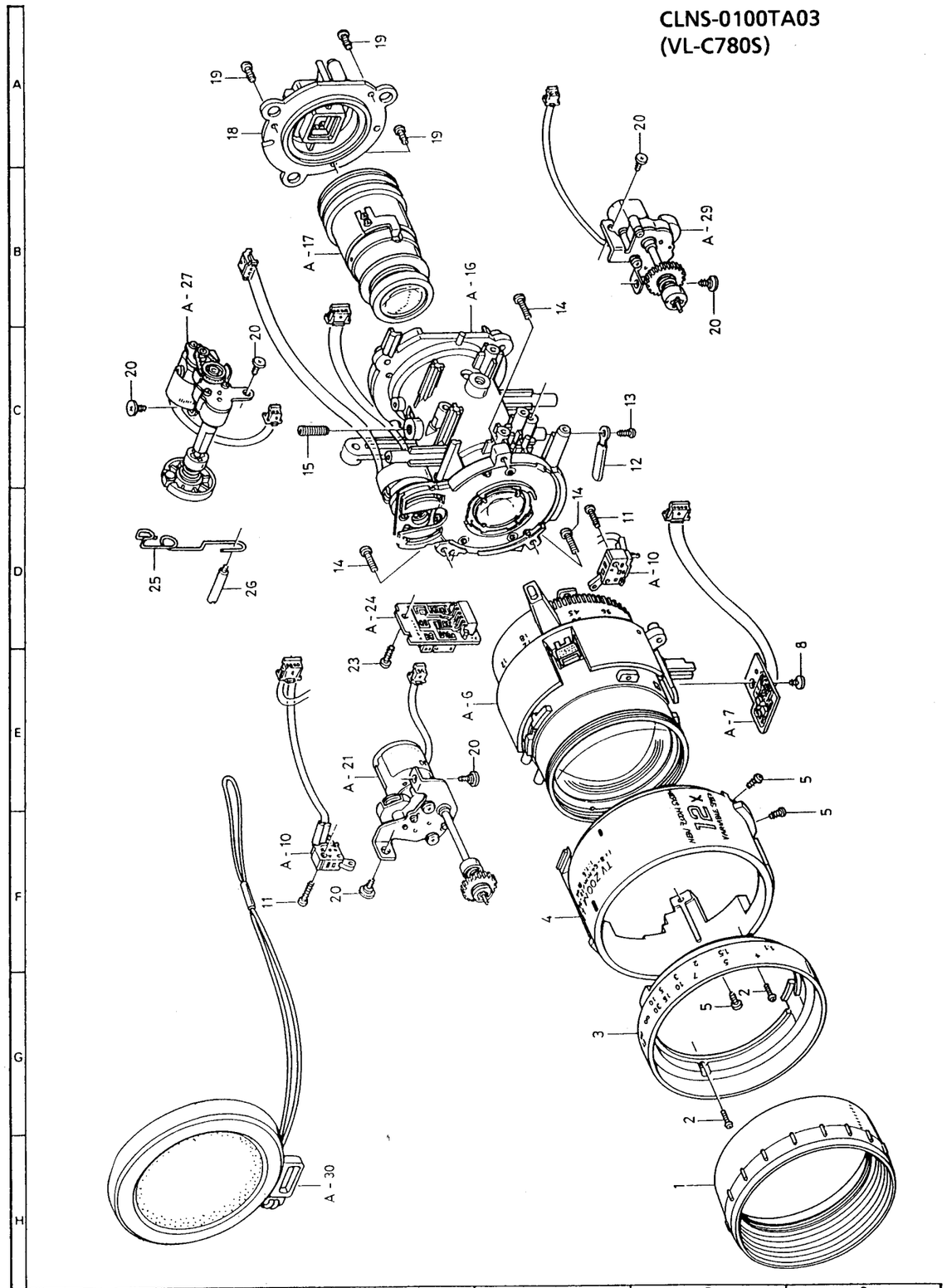
Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
1	DDRML0013HE03		Untere Trommeleinheit	BD
2	DDRMU0011HE04		Obere Trommeleinheit	BS
3	NFLYV0065GEZZ		Dynamischer Dämpfer	AF
4	LANGF9417GEZZ		Ton/Steuerkopfunterteil	AK
5	LBNDK1004GEZZ		Spannbandeinheit	AD
6	LCHSM0104GEZZ		Hauptchassis	BB
7	LHLDW1070GEZZ		Nylonband	AA
8	LHLDW1100GEZZ		Kabelhalter	AA
9	LHLDW1116GEZZ		Halter für Kopfverstärker-Flachkabel	AB
11	LHLDZ1621GEZZ		Endsensorhalterung	AB
12	LHLDZ1623GEZZ		Lademotorhalter	AB
13	LPOLM0030GEZZ		Stabunterteileinheit A	AK
14	LPOLM0031GEZZ		Stabunterteileinheit B	AK
15	MARMM0064GEFW		Stabunterteil-Verbindungshebel	AA
16	MLEVC0019GEZZ		Schrägstab C	AG
17	MLEVF0338GEZZ		Andruckrollenhebel-Einheit	AF
18	MLEVF0272GEZZ		Ton-/Steuerkopfarm-Einheit	AE
19	MLEVF0273GEFW		Spannband-Einstellhebel	AB
20	MLEVP0174GEZZ		Arretierbremse	AB
24	MLEVP0171GEZZ		Umschalthebel	AA
26	MLEVP0173GEZZ		Spannbandunterteil	AB
27	MLEVP0114GEZZ		Schrägstab-Andruckhebel C	AA
28	MLEVP0115GEZZ		Spannarmeinheit	AD
29	MLEVP0116GEZZ		Vollöschkopfarm	AB
30	MLEVP0118GEZZ		Spannarmfederhebel	AA
31	MLEVP0172GEZZ		Auswurf-Wechselhebel	AA
32	MLEVP0122GEZZ		Schrägstab-Andrucknocken	AA
34	MSLiF0055GEZZ		Hautverschieber, Betätigungsplatine	AE
36	MSLiF0046GEZZ		Schrägstab C Hebel	AG
37	MSLiF0056GEZZ		Andruckbetätigungs-hebel	AC
39	MSLiF0039GEFW		Gleitstück	AA
40	MSLiP0003GEZZ		Hautverschieber	AB
41	MSPRC0129GEFJ		Haltestück, Feder	AA
43	MSPRC0131GEFJ		Ton-/Steuerkopf, Feder	AA
44	MSPRC0132GEFJ		Ton-/Steuerkopf, Feder	AA
45	MSPRD0080GEFJ		Schrägstab C. andruckfeder	AA
46	MSPRD0081GEFJ		Schrägstabarm C, Feder	AA
47	MSPRD0082GEFJ		Kupplungszahnrad, Feder	AA
48	MSPRD0083GEFJ		Vollöschkopfarm, Feder	AA
52	MSPRT0266GEFJ		Spannarmfeder	AA
53	MSPRT0260GEFJ		Spannbandunterteil, Feder	AA
55	NBLTK0053GE00		Antriebsriemen	AB
56	NBLTK0054GE00		Laderiemen	AB
57	NDAiV1052GEZZ		Spulenscheibeneinheit	AF
58	NGERH1143GEZZ		Rückspulteil	AA
59	NGERH1095GEZZ		Verzögerungszahnrad	AA
60	NGERH1096GEZZ		Übertragungszahnrad	AB
61	NGERH1097GEZZ		Hauptnocken-Antriebszahnrad	AD
62	NGERH1098GEZZ		Kupplungszahnrad	AA
63	NGERH1140GEZZ		Hauptnocken	AC
64	NGERH1101GEZZ		Ladering A, Antriebszahnrad	AA
65	NGERH1102GEZZ		Ladering B, Antriebszahnrad	AA
66	NGERH1103GEZZ		Ladezahnrad	AD
67	NGERH1104GEZZ		Laderingzahnrad A	AA
68	NGERH1105GEZZ		Laderingzahnrad B	AA
69	NGERH1141GEZZ		Begrenzereinheit	AE
70	NGERH3033GEZZ		Ladering-Einheit A	AH
71	NGERH3034GEZZ		Ladering-Einheit B	AH
72	NPLYV0123GEZZ		Lademotor-Riemenscheibe	AA
73	NPLYV0124GEZZ		Antriebseinheit	AF
74	NROLP0084GEZZ		Abwickelwiderstands-rolle	AC
75	NROLP0055GEZZ		Führungsrolle	AG
76	NROLR0019GEZZ		Andruckrolle	AA
77	NSFTL0563GEFW		Abwickelwiderstands-rolle, Innenseite	AC
78	PCOVP1016GEZZ		Andruckrollenkappe	AA
79	PGIDC0036GEZZ		Unterteilanschlag-Einheit	AL
80	PGIDM0071GEZZ		Führungsschine	AC
81	PGIDM0059GEZZ		Stabunterteil B	AB
83	PGIDS0020GEFW		Haltestück B	AC
84	PGIDS0026GEFW		Abwickelwiderstands-rolle, Flansch	AB
85	PGIDS0022GEFW		Führungsflansch	AB
87	PSPAZ0136GEZZ		Ladering, Unterlegscheibe A	AA
88	PSPAZ0137GEZZ		Ladering, Unterlegscheibe B	AA
90	QBRSK0019GEZZ		Erdungsbürste	AC
91	QSW-R0027GEZZ		Schalter für Laufwerkposition	AG
92	RDTCH0028GEZZ		Feuchtigkeitssensor-Einheit	AG
93	RH-PX0152GEZZ		Endsensor-LED	AC
94	RH-PX0153GEZZ		Endsensor	AD
96	RHEDU0071GEZZ		Ton-/Steuerkopf-Ton-/Löschkopf-Einheit	AW
97	RMOTM1051GEZZ		Lademotor	AQ
98	RMOTN2034GEZZ		Bandantriebsachse, Direktantriebsmotor	BD
99	RMOTP1103GEZZ		Trommel-Direktantriebsmotor	AX
101	PCAPS1019GEZZ		Bandführung	AA
102	QPWBF2461GEZZ		Endsensor-LED-Platine	AA
103	QPWBF2462GEZZ		Endsensor-Platine	AA
104	MSPRP0109GEFJ		Bandführungsstab A, Unterteil	AC
110	PG-DH0031GEFW		Abwickelwiderstands-rolle, Flansch	AA
111	PGiDS0025GEFW		Führungsflansch B	AB
114	MSPRT0312GEFJ		Klemmfeder	AB
115	MSPRC0165GEFJ		Arretierbremsenfeder	AA
117	LHLDZ1710GEZZ		Rotorhalter	AC



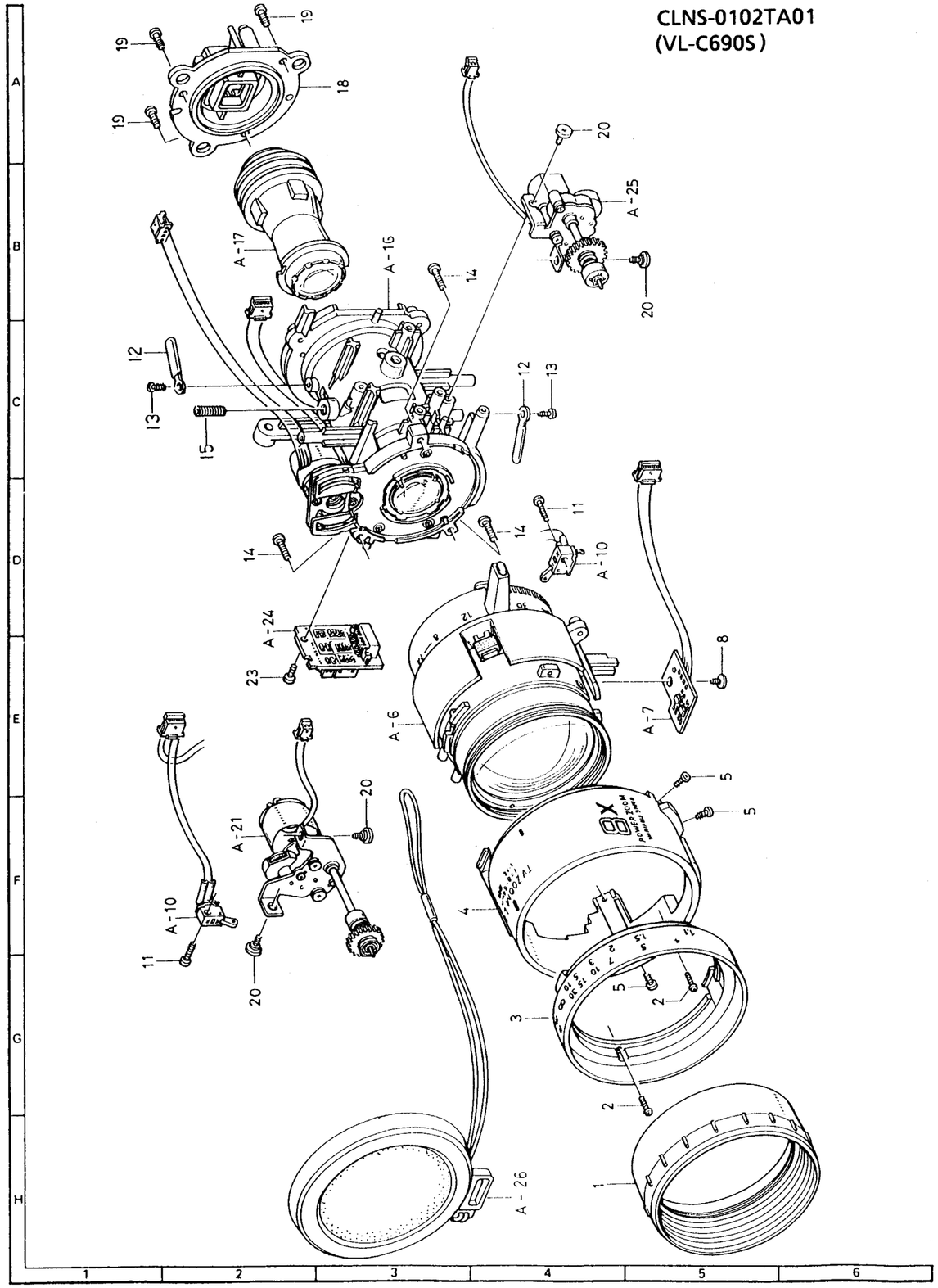


Die schraffierten Bereiche in dieser Abbildung treffen nur auf das Modell VL-C780S ZU

CLNS-0100TA03
(VL-C780S)



CLNS-0102TA01
(VL-C690S)



GEHÄUSETEILE

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
1	CCABA6051TAOI		Gehäuseeinheit A (VL-C780S)	AX
1	CCABA6057TA0I		(VL-C690S)	AX
1-1	GDAi-3038TAOO		Stativbefestigung, Unterteil	AG
1-2	JBTN-0147TASA		Taste, Aus-/Einblendung	AB
1-3	JBTN-0148TASA		Taste, Scharfeinstellung	AC
1-4	JKNBK0112TASB		Grünregler	AD
1-5	JKNBK0113TASA		Extern-Steuerung (VL-C780S)	AB
1-6	LANGT0413TAFW		Aufsteckschuhhalterung	AC
1-7	LHLDZ1114TAOO		Extern-Halter (VL-C780S)	AB
1-8	MSPRD0012TAFW		Bandführungsfeder	AB
1-9	PGiDM0008TAZZ		Bandführung	AB
1-10	TLABZ0221TAZZ		Etikett (VL-C780S)	AC
1-10	TLABZ0234TAZZ		(VL-C690S)	AB
2	CCABB6051TAOI		Gehäuseeinheit B (VL-C780S)	BC
2	CCABB6051TA02		(VL-C690S)	BC
2-1	GCoVA1215TASA		Videorecorder S/S-Tastenabdeckung (VL-C780S)	AH
2-1	GCoVA1215TASB		(VL-C690S)	AH
2-2	HiNDP0139TASA		Battrie-Anzeigefeld	AG
2-3	JBTN-0149TASA		Taste, Videorecorder S/S	AB
2-4	JBTN-0150TASA		Taste, Datumeinstellung	AC
2-5	JBTN-0151TASA		Taste, Sub-Aufzeichnung	AB
2-6	JBTN-0152TASA		Taste, Selbstauslöser	AC
2-7	LANGK0266TAFW		V/F-Halterung	AC
2-8	LANGT0414TAOO		Gürtelhalter	AD
2-9	LHLDZ1112TAZZ		Batterie-Arretierhalter	AB
2-10	LHLDZ1113TAZZ		Handschlaufenhalter	AB
2-11	QCNW-1008TAZZ		Batterieanschlu	AF
2-12	QSW-Z0028TAZZ		Zoomschalter	AN
2-13	UBNDT0045TASA		Handschlaufe	AQ
3	CFTAC1077TA02		Cassetten-Abdeckeinheit (VL-C780S)	AQ
3	CFTAC1077TA05		(VL-C690S)	AQ
3-1	GMADC0017TASA		Cassettenfenster (VL-C780S)	AH
3-1	GMADC0021TASA		(VL-C690S)	AH
3-2	TLABH0138TAZZ		Andruck-Etikett	AA
4	CLNS-0100TA03		Objektiv (VL-C780S)	CD
4	CLNS-0102TA01		(VL-C690S)	CD
5	GDAi-3040TAOO		Aufsteckschuh	AC
6	GFTAB1026TASD		Deckel für Lithium-Batterie	AC
8	LANGK0267TAFW		CCd-Bildsensor Halterung	AD
9	LHLDZ1104TAOO		CCD-Positionierungshalter	AC
10	MSPRP0078TAOO		Aufsteckschuhfeder	AD
11	PCOVM8011TAOO		Kristallfilter-Schutzgummi	AB
12	PFiLW0049TAZZ		Kristallfilter	BB
13	PSLDM3127TAFW		Abschirmungsgehäuse für Sensor	AE
14	PSLDM3128TAFW		Abschirmungsgehäuse für Sensor	AD
15	RMiCC0040TAZZ		Mikrofon	AU
16	RUNTK0637GEZZ		Betriebsplatine	AZ
17	VHiiCX027BK-1		CCD-Bildsensor	BT
7	HPNLC6020TASA		Oberteil Sensor-Platine	AF
18			Kamera-Hauptplatine	
19			Kamera-Betriebsplatine	
20			Autofokus-Platine	
21			LCD-Halter	
22			LCD-Einheit	
23			Modell-Etikett (VL-C780S)	AB
24	TLABM1335TAZZ		Modell-Etikett (VL-C690S)	AB
24	TLABM1347TAZZ		V/F-Anschlaggummi	AB
25	GCoVA7002TAOO		Schraube	AA
a	LX-HZ0007TAFF		Schraube	AA
b	LX-HZ0008TAFF		Schraube	AA
c	LX-HZ0009TAFF		Schraube	AA
d	LX-HZ0012TAFF		Schraube	AA
e	LX-HZ3037GEFD		Schraube	AA
f	XBBSF20P06000		Schraube	AA
g	XBPSD20P04000		Schraube	AA
h	XBSSD20P04000		Schraube	AA
i	XBSSF26P06000		Schraube	AA
j	XEBSD23P06000		Schraube	AA
k	XEPSD20P06000		Schraube	AA
l	XEPSD26P12000		Schraube	AA
m	XSPSF20P06000		Schraube	AA
n	XSSSF20P06000		Schraube	AA
16-1	93GNW060220		Gehäuse	AQ
16-2	93GNW060320		Tastenknopf (A)	AH
16-3	93GNW060410		Tastenknopf (B)	AC
16-4	93GNW060510		Tastenknopf (C)	AC
16-5	93GNW060610		Tastenknopf (D)	AC
16-6	93GNW060620		Tastenknopf (D) (rot)	AC
16-7	93GNW060710		Tastenknopf (E)	AC
16-8	93GNW060810		Gürtelhalter	AH
16-9	93GNW060910		Mutter, quadratische Form	AC
16-10	93GNW061010		Objektiv	AC
16-11	93GNW067010		Platineneinheit	BD
16-12	93GNW061810		Halterung	AE
16-13	93GN-SM2104		Schraube	AB
16-14	93GN-NM2105		Schraube	AA

OBJEKTIVTEILE (CLNS-0100TA03)

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
1	99JWPK513934		Objektivdeckel	AH
2	99JPKBTP144020		Kreuzschlitzschraube (B)	AA
3	99JWPK513923		Scharfeinstellring (2)	AM
4	99JWPK513955		Abdeckeinheit	AN
5	99JPKBTP173525		Kreuzschlitzschraube (B)	AA
A-6	99JWPK513946		Zoomobjektiv	BU
A-7	99JWPK513974		Sensor-Platine	AR
8	99JPKBTP142540		Kreuzschlitzschraube (Ni)	AA
A-10	99JWPK513975		Zoom-Positionsschalter	AF
11	99JPKBTP177030		Kreuzschlitzschraube (B)	AA
12	99JWPi513373		Ösenplatte	AC
13	99JPKBTP173030		Kreuzschlitzschraube (B)	AA
14	99JWPKP206035		Kreuzschlitzschraube (Ni)	AA
15	99JUPCA818323		Schraube	AB
A-16	99JWPK513944		Blende	BE
A-17	99JWPK513947		Hauptobjektiveinheit	BP
18	99JWPK513930		CCD-Halter	AF
19	99JPKBTP204535		Kreuzschlitzschraube (B)	AA
20	99J512649		Schraube	AB
A-21	99JWPK513941		F-Motoreinheit	AY
23	99JPKBTP142540		Kreuzschlitzschraube (Ni)	AA
A-24	99JWPK513973		B-B Platineeinheit	AR
25	99JWPK513921		Umschalthebel	AH
26	99JWPK513938		M-Einstellhebel	AB
A-27	99JWPK513943		EX-Motoreinheit	AZ
A-29	99JWPK513942		PZ-Motoreinheit	AZ
A-30	99JWPK513945		Objektivdeckeleinheit	AK

OBJEKTIVTEILE (CLNS-0102TA01)

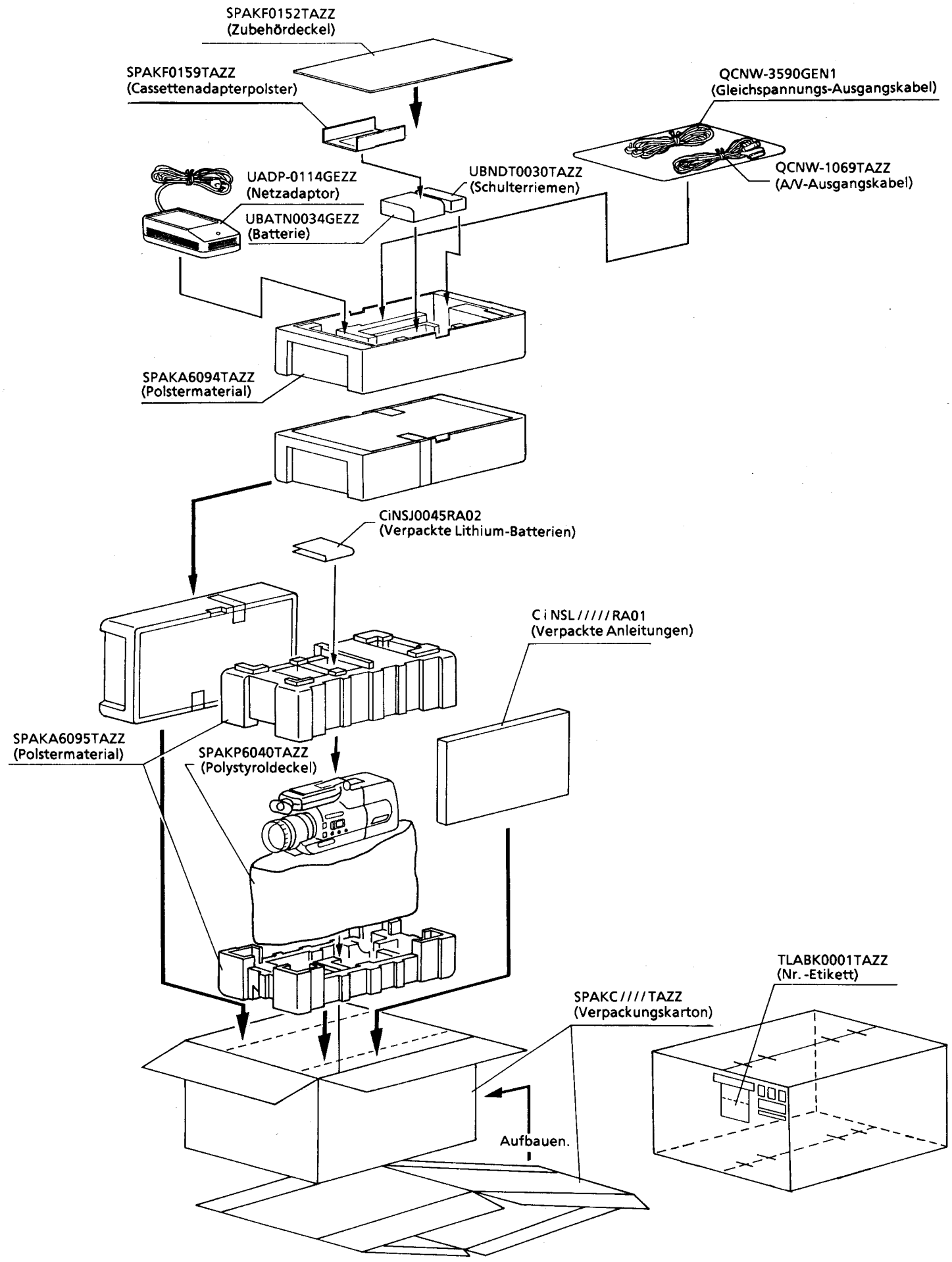
★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
1	99JWPK513934		Objektivdeckel	AH
2	99JPKBTP144020		Kreuzschlitzschraube (B)	AA
3	99JWPK513923		Scharfeinstellring (2)	AM
4	99JWPP514306		Abdeckeinheit	AN
5	99JPKBTP173525		Kreuzschlitzschraube (B)	AA
A-6	99JWPK513946		Zoomobjektiv	BU
A-7	99JWPK513974		Sensor-Platine	AR
8	99JPKBTP142540		Kreuzschlitzschraube (Ni)	AA
A-10	99JWPK513975		Zoom-Positionsschalter	AF
11	99JPKBTP177030		Kreuzschlitzschraube (B)	AA
12	99JWP1513373		Ösenplatte	AC
13	99JPKBTP173030		Kreuzschlitzschraube (B)	AA
14	99JWPKP206035		Kreuzschlitzschraube (Ni)	AA
15	99JUPCA818323		Schraube	AB
A-16	99JWPK513944		Blende	BE
A-17	99JWPP514308		Hauptobjektiveinheit	BE
18	99JWPK513930		CCD-Halter	AF
19	99JPKBTP204535		Kreuzschlitzschraube (B)	AA
20	99J512649		Schraube	AB
A-21	99JWPK513941		F-Motoreinheit	AY
23	99JPKBTP142540		Kreuzschlitzschraube (Ni)	AA
A-24	99JWPK513973		B-B Platineeinheit	AP
A-25	99JWPK513942		PZ-Motoreinheit	AZ
A-26	99JWPK513945		Objektivdeckeleinheit	AK

VERPACKUNG DES GERÄTES

- Einstellpositionen der Bedienelemente

CAMCORDER	Scharfeinstellring auf	∞
	Zoomhebel auf	Tele
	Vollauto-Wahlschalter auf	Auto
	Kamera Aufnahme/VCR Wiedergabe-Wahlschalter auf	Kamera Auto
	Wiedergabegeschwindigkeitstaste auf	SP
	Editier-Schalter auf	AUS



Zubehör : Teilkoden der Modellen

Modell	Verpack ungs karton	Verpack te Anleitungen
VL-C780S	SPAKC6159TAZZ	CINSL0014RA01
VL-C690S	SPAKC6169TAZZ	CINSL0015RA01

NETZADAPTER für CAMCORDER

UNIT No. UADP-0114GEZZ

Merkmale

- Kompakte Bauweise und leicht im Gewicht für einfachen Transport.
- Automatische Spannungsumschaltung (110 auf 240 V Netzspannung) ermöglicht den Einsatz des Adapters auch bei Auslandsreisen.
- Ladefunktion mit Akku-Batterie.
- Schnel ladefunktion für kurze Ladezeiten.

Technische Daten

Leistungsbedarf:	110-240 V (50/60 Hz) Netzspannung
Leistungsaufnahme:	28 W
Nennausgangsspannung:	9,6 V Gleichspannung
Nennaushangsstrom:	1,3 A
Ladesystem:	Konstanter Strom, Spitzenerkennung, Timersteuerung
Abmessungen:	70 x 43 x 154 mm (BxHxT)
Gewicht:	ca. 380 g

BETRIEB DES NETZADAPTERS

1. Beschreibung

Dieser Adapter wurde für die Spannungsversorgung von Camcordern konstruiert, und um verwendete Batterien schnell aufzuladen.

Dieses Gerät besteht aus zwei Hauptschaltkreisen, dem Primär-Steuerschaltkreis (separat erregter Schaltregler) und dem Sekundär-Mehrfachfunktions-Schaltkreis. Siehe hierfür das Blockschaltbild in Abb. 1.

Um ein einfaches Portable-Design zu erzielen, werden Hybrid-ICs verwendet. Die Eingangsspannung besitzt einen großen Wirkungsbereich von 100-240 V (50/60 Hz), um den Benutzern den Einsatz in aller Welt zu ermöglichen.

Der Basis-Betrieb wird durch konstante Spannungssteuerung und Stromsteuerung erzielt, wobei die in der zweiten Stufe erzeugte Bezugsspannung herangezogen wird. Diese Merkmale beinhalten eine Detektorschaltung für volle Ladung sowie einen Timer-Schutzschaltkreis. Der Adapter dient ebenso als Ladegerät für NiCd-Akkubatterien. Batterien lassen sich ein- oder ausbauen.

2. Betrieb

1) Adapter-Betriebsart

Wenn sich keine Batterie im Adapter befindet, fließt durch den Adaperausgang stabile Gleichspannung (10,5 V, 1,3 A), um den Camcorder zu betreiben.

Die Stromaufnahme ist im Gesamtbereich der Steuer-Eingangsspannungen ebenso stabil und wird daher nicht durch Eingangsspannungsschwankungen beeinflußt.

Die Ausgangscharakteristik beträgt das 1,5fache des Nennwerts, und der Adapter widersteht Einschwingstrom sowie Anlaufstrom und Stomstöße. Der Ausgangsanschluß des Adapters liegt frei und kann durch einen externen Kurzschluß beeinflußt werden. Um diesem Problem vorzubeugen, wurde ein Stromstoßschutz mit geeigneter Stromregelung eingebaut. Dadurch wird der Adapter gegen mögliche Störungen und Stromausfälle sowie gegen das Auftreten übermäßiger Hitze geschützt. Die Lademethode mit der -∎ V Detektorfunktion wird wegen der schnellen und gleichmäßigen Ladeleistung angewandt.

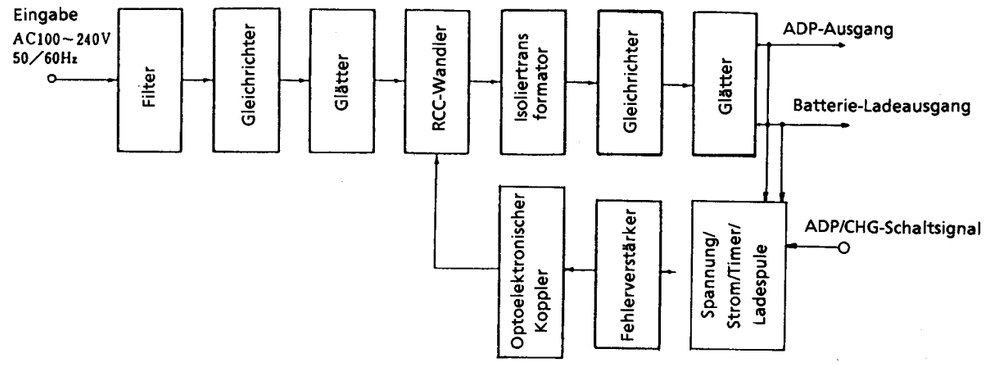


Abb. 1 Blockschaltbild (Camcorder-Adapter)

2) Lade-Betriebsart

Wenn die Batterie in den Adapter eingesetzt wird, wird diese in kurzer Zeit aufgeladen. Die Ladung findet in drei Stufen statt, die hintereinander ablaufen.

Die erste Stufe wird als Anfangsladung bezeichnet.

Ein konstanter Ladestrom von 1,1C setzt den Ladevorgang mit einer Regelspannung von 15,2 V für eine begrenzte Zeit fort und wird durch einen 3-Minuten-Timer gesteuert. Diese Spannungsregelung dient zum Schutz des Netzadapters vor Überspannung, während die Zeitregelung zum Schutz des Überladens einer bereits geladenen Batterie dient. Diese Spannungsregelung verhindert ebenso, daß eine tote Batterie wegen des anfänglichen Spannungsabfalls Ladeprobleme hervorruft.

The zweite Stufe ist die Schnellade-Betriebsart. Wie in der Anfangsstufe wird die Spannung bei 15,2 V gehalten und die Ladezeit mit dem Timer auf 90 Minuten begrenzt. Ein konstanter 1,1C Ladestrom wird aufrechterhalten, und zum gleichen Zeitpunkt wird ein am Ende des Ladevorgangs auftretender Ladespannungsabfall (-Δ V Phänomen) erkannt und stoppt die Schnelladung.

Die 1,1C Schnelladung ist nach ca. 60 Minuten abgeschlossen. Diese Zeit wird hier jedoch auf 90 Minuten verlängert, um einer Überladung vorzubeugen, die durch ein Versagen der Detektionsfunktion des -Δ V Phänomens auftreten kann. Der -Δ V Pegel ist auf 150-180 mV voreingestellt, um ein Versagen durch Störeinflüsse zu vermeiden.

Die dritte Stufe ist die Pufferladung. In dieser Stufe (nachdem die Schnelladung beendet ist) wird die Batterie auf voller Ladungsstufe gehalten. Dieser Typ der Ladung verbessert die Ladung um 1/20 bis 1/30C.

Die Lademerkmale dieser drei Stufen werden in Abb. 2 dargestellt.

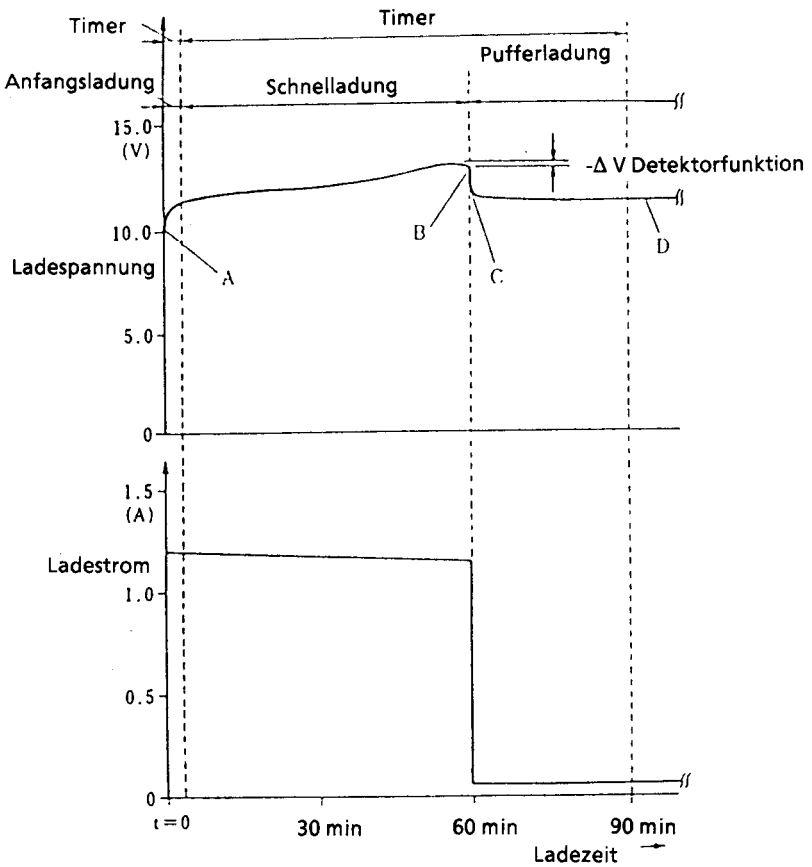


Abb. 2 Lademerkmale

3. Schaltkreisbeschreibung

Nachfolgend wird der Adapter-Schaltkreis diskutiert, wobei auf den Schaltplan in Abb. 3 zurückgegriffen wird.

1) Eingangsschaltkreis

Das Eingangsteil besteht aus einem Störfilter und einem Kondensator-Eingangs-Gleichrichter-Abgleichschaktkreis. Das Störfilter, welches aus den Komponenten L1, C1, C3, C4 und C5 besteht, dient zur Beseitigung von allgemeinen Störungen. Der Widerstand R9 dient zur Entladung des verbliebenen Stroms im Eingangsnetzstecker, nachdem die Stromzufuhr unterbrochen wurde. Der Überstrom, welcher beim Einschalten des Gerätes auftritt, wird durch den Gleichspannungswiderstand von R1 und L1

sowie dem Arbeitswiderstand D1 wirkungsvoll gesteuert.

2) Schalterstromkreis
Im Schalterstromkreis aktiviert/deaktiviert die durch den C7 geglättete Gleichspannung gemäß dem vom Primär-Steuerkreis ausgegebenen Signal den Transistor Q1. Durch diesen Transistor und dem Transformator T1 wird ein HF-Wandler gebildet.
R7 und C8 erzeugen einen Dämpfungs-Schaltkreis, welcher eine Überspannung aufnimmt, die beim Schalten von Q1 nach der Gleichrichtung stattfindet.

3) Primär-Steuerkreis
Das vom Sekundär-Steuerkreis durch den optoelektronischen Koppler geleitete Signal wird in seine Impulsbreite umgewandelt, um den Schaltteil zu aktivieren.
Der Steuer-IC, ein MOS FET Antriebs-IC, besitzt einen integrierten Überspannungs-Schutzschaltkreis. D8 dient zur Erfassung der Überspannung sowie zum Stoppen der Schwingung.

4) Ausgangsschaltkreis
Die Sekundär-Ausgangsschaltung ist eine gewöhnlicher Ein/Ausschaltertyp. Der Dämpfer, welcher aus den Komponenten L2 und L3 besteht, dient zur Unterdrückung von Brummstörungen sowie anderen herkömmlichen Störungen.
Q2 dient zum Umschalten zwischen der Schnelladung und der Pufferladung. Wen der Q2 aktiviert ist, wird eine konstante Schnelladung durchgeführt. Bei deaktiviertem Q2 fließt Pufferladestrom durch die Widerstände R13 und R21.
D15 wird zugefügt, so daß die geladene Batterie bei ausgeschaltetem Eingang nicht über den Steuerschaltkreis entladen wird.

5) Batterie-Detektorschaltkreis
Wenn keine Batterie aufgeladen wird, wird der Ausgang [Anschluß (3)] des Komparator-ICs auf niedrigem Pegel gehalten.
Wenn eine Batterie erstmal aufgeladen ist, werden die Pegel von Plus- und Minuspol umgekehrt, um das Komparator-Ausgangssignal auf "H" zu bringen und dementsprechend Q4 zu aktivieren.
Der IC4 besitzt einen eingebauten Erweiterungszeit-Timer sowie einen integrierten -Δ V Detektorschaltkreis. Wenn Q4 aktiviert wird, wird Vcc eingespeißt, um mit der Timerzählung zu beginnen, und um das Signal der Basis des Q2 für die Initialisierung der Schnelladung zu übermitteln.

6) Sekundär-Steuerkreis
Die Sekundär-Steuerung dient zur Erfassung von Ausgangsspannung und -strom, um das Signal durch den optoelektronischen Koppler dem Primär-Steuerkreis zuzuführen, und um den Schaltteil zu regeln.
Der Rechenverstärker I ist für die Einstellung und Detektorfunktion der konstanten Spannung vorgesehen. Der Schalter Q6 dient zur Wahl zwischen der Adapter-Betriebsart (10,5 V) und der Lade-Betriebsart (15,2 V).
Der Rechenverstärker II ist für die Einstellung und Detektorfunktion der konstanten Spannung vorgesehen.
Der Schalter Q8 dient zur Wahl zwischen der Adapter-Betriebsart (2,7-3,0 A) und der Lade-Betriebsart (1,1 A).
Die Zenerdiode D1 erzeugt die Bezugsspannung. Zum Vergleichen werden den Eingangsklemmen des Rechenverstärkers das Bezugsspannungssignal und die Spannungs-/Strom-Ausgangssignale zugeführt.

7) Anzeigen
Die LED D16 leuchtet auf, wenn die Adapter-Betriebsart gewählt wird. Während der Lade-Betriebsart werden andererseits die LEDs D16 und D17 aktiviert. Wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist (in der Puffer-Betriebsart), erlöscht nur die LED D17.

Einstellung der Ausgangsspannung

Schritt 1 : Netzeingang 220 V

Schritt 2 : Ladestrom 1,3 A (ADP-Betriebsart)

Schritt 3 : R25 so einstellen, daß die Ausgangsspannung bei 10,35 - 10,45 V liegt.

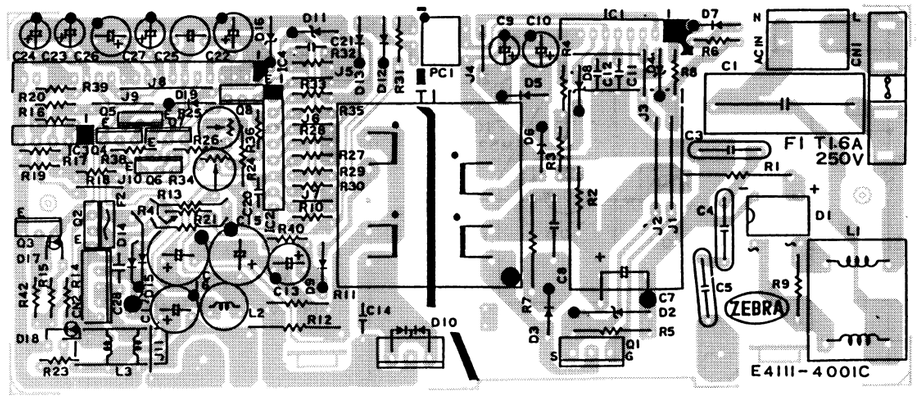
Einstellung des Konstantstroms

Schritt 1 : Netzeingang 220 V

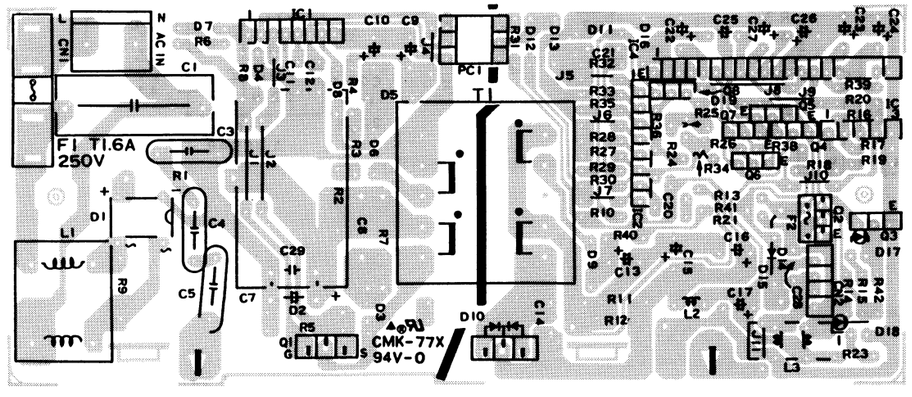
Schritt 2 : Einen Widerstand von 10 Ω am Batteriepol anschließen. Sicherstellen, daß die Leistungsaufnahme dieses Widerstands ca. 15 W beträgt.

Schritt 3 : R34 so einstellen, daß die Ausgangsspannung bei 1,05 - 1,15 A beträgt.

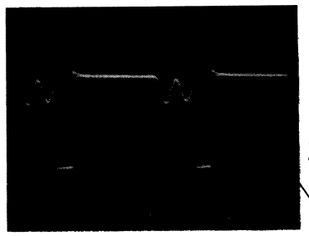
Komponentenseite



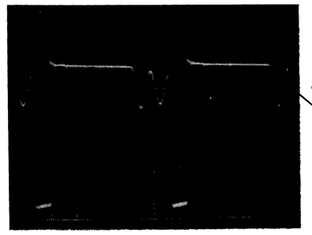
Lötseite



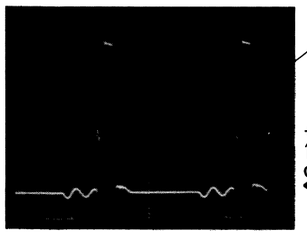
⚠ UND SCHRAFFIERT DARGESTELLTE BAUTEILE = SICHERHEITSTEILE



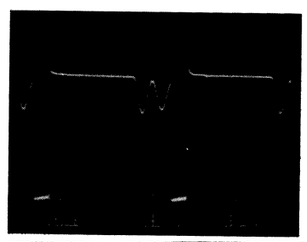
Q1
Spannungswellenform an den Punkten B-S
100 V/Teilung
2 µs/Teilung



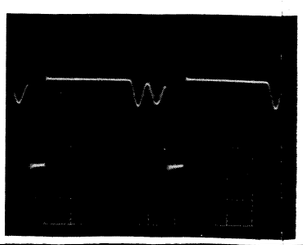
D9
Spannungswellenform am Punkt A
20 V/Teilung
2 µs/Teilung



Q1
Spannungswellenform an den Punkten S-G
2 V/Teilung
2 µs/Teilung



D6
Spannungswellenform am Punkt A
20 V/Teilung
2 µs/Teilung



D10
Spannungswellenform am Punkt A
20 V/Teilung
2 µs/Teilung

Q3,Q5~Q7; BA1F4M
Q4,Q8 ; BN1F4M

Meßbedingungen: Netzeingang 220V
1,3A (ADP-Betriebsart)

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

TEILELISTE

AUSTAUSCH VON TEILEN

Ersatzteile, die besondere Sicherheitseigenschaften haben, sind in dieser Anleitung markiert. Elektrische Komponenten mit solchen Eigenschaften sind in den Listen durch ⚠ gekennzeichnet.
Die Verwendung von Ersatzteilen mit anderen Sicherheitseigenschaften, die sich von denen unterscheiden, die vom Hersetller in der Bedienungsanleitung empfohlen werden, kann zu elektrichen Schälgen, Bränden und anderen Gefährdungen fuhren.

"WIE MAN ERSATZTEILE BESTELLT"

Damit Ihre Bestellung prompt und korrekt ausgeführt wird, geben Sie bitte folgende Informationen an:

1. MODELL-NR.
2. REF.-NR.
3. ERSATZTELL-NR.
4. BESCHREIBUNG
5. CODE

• **Platine** ..... **Nicht mitgeliefert.**

⚠ SYMBOL: SICHERHEITSTEILE

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
INTEGRIERTE SCHALTKREISE				
IC1	95KUCH0072ZZ		M67390	AS
IC2	95KUCC0026AZ		M5223L	AF
IC3	95KUCC0015AZ		M5239L	AF
IC4	95KUCH0087ZZ		M67258	AW
TRANSISTOREN				
⚠ Q1	95KUAG0048AZ		2SK1142	AM
⚠ Q2	95KUAA0086AZ		2SA1385	AF
Q3, 5, 6, 7	95KUAZ0004AZ		BA1F4M	AC
Q4, 8	95KUAZ0008AZ		BN1F4M	AC
⚠ PC1	95KUDC0093BZ		PS2652-K	AF
DIODEN				
⚠ D1	95KUBB0148DZ		S1WB(A)60	AF
D2, 4	95KUBDAC120C		RD12ESAB2	AB
D3	95KUBC0169CZ		ERA22-06	AC
D5, 7, 12,	95KUBA0004AZ		ISS53	AB
D13, 14, 19	95KUBA0004AZ		ISS53	AB
D6, 9	95KUBC0221AZ		ERA18-02	AC
D8	95KUBDAC2400		RD24ESAB2	AB
⚠ D10	95KUBB0066ST		ESAB85M-009A	AB
D11	95KUBDAC5R1C		RD5.1 ESAB2	AB
D16	95KUBDAC5R1C		RD5.1 ESAB2	AB
D15	95KUBC0160BZ		D3S4M	AG
D17	95KUDC0066EZ		SLR-34DC5F-P	AC
D18	95KUDC0067EZ		SLR-34VC5F-P	AC
SPULEN UND TRANSFORMATOREN				
⚠ L1	95KUKZ0306ZZ			AK
L2	95KUKZ0251ZZ			AE
L3	95KUKZ0129ZZ			AK
⚠ T1	95K129035013			AK
REGLER				
R25	95KUFDB103AB		10kohm	AC
R34	95KUFBA201CD		200ohm	AC
KONDENSATOREN				
C1	95KUGFZ224EG		Film 0.22F	AB
⚠ C3, ⚠ 4, ⚠ 5	95KUGCQ472AB		Keramik 4700pF	AD
C7	95KUGAQ470DC		Elektrolyt 47F, 400V	AD
C8	95KUGCZ103AB		Keramik 0.01μF, 1000V	AE
C9	95KUGAD220DC		Elektrolyt, 22μF, 25V	AB
C10	95KUGAD101DC		Elektrolyt, 100μF, 25V	AC
C11	95KUGFF473AR		Film 0.047μF	AB
C12, 20	95KUGFF102AR		Film 0.001μF	AB
C13	95KUGAE470DC		Elektrolyt 47μF35V	AE
C14	95KUGCZ102AD		Keramik, 0.001F, 500V	AB
C15, 16	95KUGAC681DV		Elektrolyt, 680μF16V	AE
C17	95KUGAC331DC		Elektrolyt, 330μF, 16V	AD
C21	95KUGFF103AR		Film 0.01μF, 50V	AB
C22, 26	95KUGAC101DC		Elektrolyt, 100μF, 16V	AC
C23, 24, 27	95KUGAC220DC		Elektrolyt, 22μF, 16V	AB
C25	95KUGAC470LB		Elektrolyt 47μF16V	AC
WIDERSTÄNDE				
R1	95KUEAE2R2AC		2,2ohm 2W	AD
R2, 3,	95KUEEB104BB		Kohle, 100 k	AA

★ SYMBOL: ABSCHNITT FÜR ERSATZTEILBESCHAFFUNG

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
R4, 18, 19	95KUEEB104BB		Kohle, 100 k	AA
R5	95KUEFCR39AK		Metall 0.39ohm 1/2W	AA
R6	95KUEEB5R6BB		Kohle, 5.6ohm	AA
R7	95KUEFE683BL		Metall, 68kohm, 2W	AA
R8	95KUEFB221BB		Kohle 220ohm	AA
R9	95KUEEC474AK		Kohle 470kΩ 1/2W	AA
R10	95KUEEB561BB		Kohle 560ohm	AA
R11	95KUEEC102AK		Kohle 1kohm 1/2W	AA
R12	95KUEFER10BJ		Metall 0.1ohm, 2W	AA
R13, 21	95KUEEC330AK		Kohle 33ohm, 1/2W	AA
R14, 15, 23, 33, 42	95KUEEB102BB		Kohle 1kohm	AA
R16, 24	95KUEEB153BB		Kohle 15kohm	AA
R17	95KUEEB223BB		Kohle 22kohm	AA
R20, 38	95KUEEB103BB		Kohle 10kohm	AA
R26	95KUEEB912BB		Kohle 9.1kohm	AA
R27, 28, 29, 35, 40, 41,	95KUEEB562BB		Kohle 5.6kohm	AA
R30	95KUEEB224BB		Kohle 220kohm	AA
R31	95KUEEB272BB		Kohle 2.7kohm	AA
R32	95KUEEB105BB		Kohle 1Mohm	AA
R36	95KUEEB472BB		Kohle 4.7kohm	AA
R39	95KUEEB334BB		Kohle 330kohm	AA
SONSTIGE TEILE				
⚠ F1	95KPJCAY1601		Sicherung, T1.6A 250V	AG
F2	95KPJT0089ZZ		Sicherung 130°C	AD
⚠	95KEHS0475ZZ		Netzkabel	AN
	95KPZZ0265ZZ		Sicherungsklemme	AA
	95KPGZ0015ZZ		Buchse	AE

Ref.-Nr.	Teile-Nr.	★	Beschreibung	Code
GEHÄUSE UND MECHANISCHE TEILE				
3	95KMRZ5094ZZ		Oberes Gehäuse	AQ
4	95KMRZ5105ZZ		Unteres Gehäuse	AK
5	95KLRZ5602ZZ		Abschirmungsgehäuse	AD
6	95KGZZ5006ZZ		Isolationstrennwand	AH
7	95KLRH5141ZR		Kühlkörper	AF
8	95KMRZ5095ZZ		Halterung	AC
9	95KPGZ0015ZZ		Buchse	AE
10	95KMRS5017ZZ		Kühlkörperlamelle	AE
11	95KSBB1290ZZ		Etikett	AD
12	95KSBB1286ZZ		Etikett	AD
13	95KSAB0883ZZ		Modell-Etikett	AD

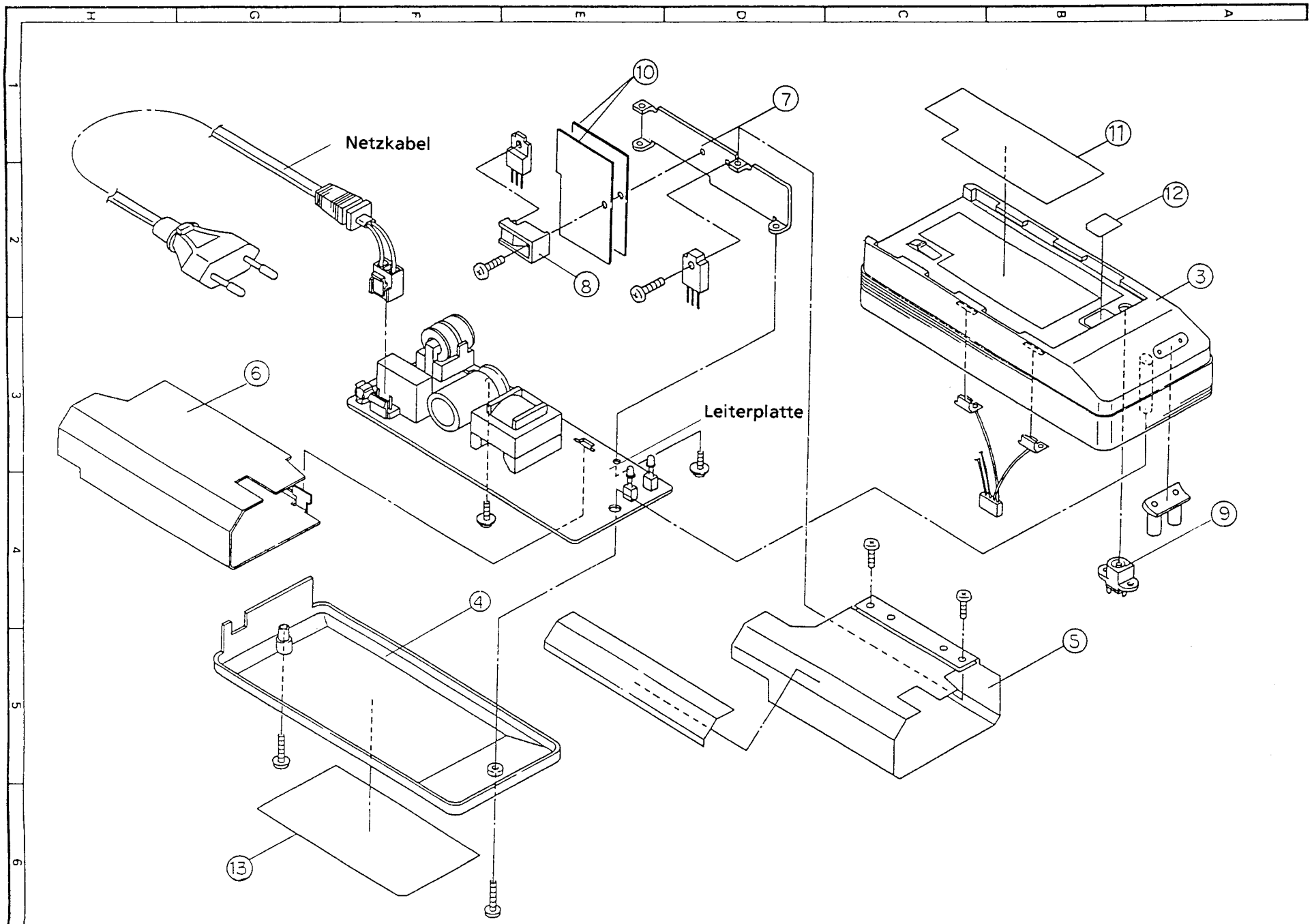
* Bemerkung: Bei der Auswechselung des Netzkabels muß das ganza Kabel mit Stecker ausgewechselt werden.

* SCHWEDEN
SHARP ELECTRONICS (SVENSKA) AB hat das Kabel als Ersatzteil vorrätig.

* DÄNEMARK
RUDOLPH SCHMIDT A/S hat das Kabel als Ersatzteil vorrätig.

* FINNLAND
ASA Kulutuselektroniikka oy hat das Kabel als Ersatzteil vorrätig.

* NORWEGEN
KTRANSE A/S hat das Kabel als Ersatzteil vorrätig.

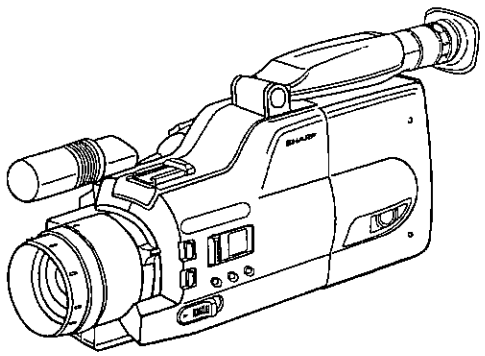

H
G
F
E
D
C
B
A
1
2
3
4
5
6
Netzkabel
Leiterplatte
10
7
8
11
12
3
6
9
4
5
13

SHARP

SERVICE MANUAL
SERVICE-ANLEITUNG

SUPPLEMENT
ZUSATZAUSGABE

S80L8VLC780S/



SUPPLEMENT
ZUSATZAUSGABE

VHS C CAMCORDER
(PAL)

HQ HIGH QUALITY

MODELS VL-C780S/H/X VL-C7400E VL-C690S/H/X
MODELL VL-C6400E

This Supplement is for the Service Manual of the camcorders of the above models. The contents are as follows.

Dieser Nachtrag gilt für die Service-Anleitung des Camcorders für die oben aufgeführten Modelle. Der Inhalt ist wie folgt.

Read the model numbers C780S/H/X, 7400E, C690S/H/X and 6400E in the Service Manual as the VL-C780S/H/X, VL-C7400E, VL-C690S/H/X and VL-C6400E, respectively.

Die Modell-Nummern C780S/H/X, 7400E, C690S/H/X und 6400E in der Service-Anleitung wurden wie folgt geändert:
VL-C780S/H/X, VL-C7400E, VL-C690S/H/X und VL-C6400E.

CONTENS

	Page
• Partial correction in the English edition of the original Service Manual	2
• Price codes list for the camera/video cables	4
• Partial correction in the lens unit	6
• Sensor PWB diagram	8
• Camera main PWB diagram	9

INHALT

	Seite
• Liste der Preiscodes für die Kamera-/ Videokabel	4
• Teilweise berichtigung in der objektive inheit.	6
• Schaltplan für sensor-leiterplatte	8
• Schaltplan für kamera-hauptleiterplatte	9

SHARP CORPORATION

Partial correction in the English edition of the original Service Manual (English edition only)

INCORRECT	CORRECT
P. 3 BOTTOM	
Adjustment of Camera Unit 2. Colour temperature convertion filter (jig item No.9) may be obtained from Eastman HOYA Corporation in your local market.	2. Colour temperature convertion filter (jig item No.9) may be obtained from HOYA Corporation in your local market.

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE	REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
P. 143 MIDDLE LEFT							
PRINTED WIRING BOAD ASSEMBLY							
	DUNTK2206PM01	A/F SIP	—		DUNTK2206PM01	A/F SIP (VL-C780S, H, X, 7400E)	—
	DUNTK2206PM02	(C690S, H, X, 6400E)	—		DUNTK2206PM02	A/F SIP (VL-C690S, H, X, 6400E)	—
	DUNTK2207RA00	CAMERA OPE	—		DUNTK2207RA00	CAMERA OPE (VL-C780S, H, X, 7400E)	—
	DUNTK2207RA01	(C690S, H, X 6400E)	—		DUNTK2207RA01	CAMERA OPE (VL-C690S, H, X, 6400E)	—
	DUNTK3436HE01	SYS	—		DUNTK3436HE01	SYSCON (VL-C780S, H, 7400E, 690S, H, 6400E)	—
	DUNTK3436HE03	SYS (780X, 690X)	—		DUNTK3436HE03	SYSCON (VL-C780X, 690X)	—
P. 143 BOTTOM LEFT							
TUNER AND ASSEMBLY UNIT							
	RUNTK0637GEZZ	UNIT			RUNTK0637GEZZ	Operation Panel Unit	AZ
P. 144 BOTTOM LEFT							
SENSOR Circuit Board Ass'y							
C132 R131	VCEAPC1VW106M VRS-CY1JF105J	Al Electrolytic Polarized Metal Oxide Film	AA	C132 R131	VCEAPC1VW106M VRS-CY1JF105J	Electrolytic, 35V, 10µF Chip, 1Mohm	AB AB
P. 149 BOTTOM RIGHT							
Camera Main Board Ass'y							
R339	VRS-CY1JF113J	Metal Oxide Film		R339	VRS-CY1JF113J	Chip, 11Kohm	AA
P. 150 MIDDLE LEFT							
R513	VRS-CY1JF752J	Metal Oxide Film		R513	VRS-CY1JF752J	Chip, 75Kohm	AA

INCORRECT	CORRECT
P. 150 MIDDLE RIGHT	
A/F SIP Board Ass'y (TITLE)	
DUNTK 2206PM01 A/F SIP Board Ass'y DUNTK2206PM02 (C-690S, H, X, 6400E)	A/F SIP Board Ass'y DUNTK2206PM01 (VL-C780S, H, X, 7400E) DUNTK2206PM02 (VL-C690S, H, X, 6400E)
P. 152 TOP RIGHT	
CAMERA OPERATION Board Ass'y(TITLE)	
DUNTK2207RA00 CAMERA OPERATION Board Ass'y DUNTK2207RA01 (C690S, H, X 6400E)	CAMERA OPERATION Board Ass'y DUNTK2207RA00 (VL-C780S, H, X, 7400E) DUNTK2207RA01 (VL-C690S, H, X, 6400E)
P. 153 MIDDLE RIGHT	
SYSCON Board Ass'y(TITLE)	
DUNTK3436HE01SYSCON Board Ass'y DUNTK3436HE03 (C780S, 690X)	SYSCON Board Ass'y DUNTK3436HE01 (VL-C780S, H, 7400E 690S, H, 6400E) DUNTK3436HE03 (VL-C780X, 690X)

REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE	REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
P. 156 MIDDLE RIGHT							
R821, 836, 838, 865, 971	VRS-CY1JF000J	Metal Oxide Film		R821, 836, 838, 865, 971	VRS-CY1JF000J	Chip, 1.2kohm	AA
R843	VRS-CY1JF220J	Metal Oxide Film		R843	VRS-CY1JF220J	Chip, 22ohm	AA
P. 159 TOP LEFT							
Signal Board Ass'y							
C508 C520	VCEAPE0JW106M RC-EZ0191TAZZ	(C690S, H, X, 6400E)		C508 C520	VCEAPE0JW106M RC-EZ0191TAZZ	Electrolytic 6.3V, 10µF Electrolytic 6.3V, 120µF (VL-C690S, H, X, 6400E)	AA AC
P. 160 BOTTOM LEFT							
R520	VRS-CY1JF621J	Metal Oxide Film		R520	VRS-CY1JF621J	Chip, 620ohm	AA

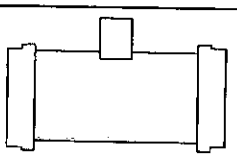
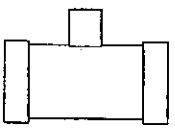
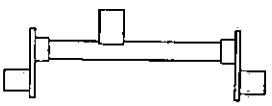
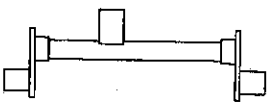
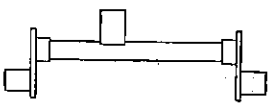
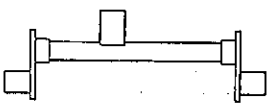
INCORRECT				CORRECT			
REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE	REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
P. 162 BOTTOM RIGHT							
VIEW FINDER PARTS							
⚠17	Not listed RCILILH1695CEZZ	Deflection Yoke	AR	⚠17	DMØN-6020QA01 RCiLH1695CEZZ	VIEWFINDER Ass'y Deflection Yoke	BS AR

Price codes list for the camera/video cables

Page4 in the English edition

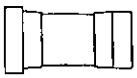
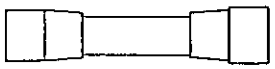
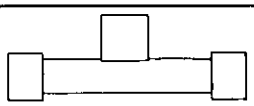
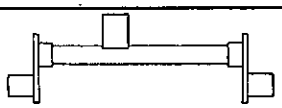
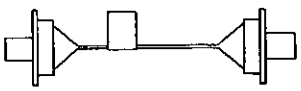
P.4 TOP~BOTTOM

List of Camera Extension Cables

No.	Jig Item	Parts Code	Price Code	Configuration	Note
1	Extension Wire (MF ◀▶ BG) Camera Prosess ◀▶ video Y/C	QCNW-1051TAZZ	AN		N
2	Extension Wire (FB ◀▶ BJ) A/F PWB ◀▶ Power Unit	QCNW-1050TAZZ	AN		N
3	Extension Wire (ME ◀▶ AL) Camera Prosess ◀▶ Main PWB	QCNW-1049TAZZ	AP		N
4	Extension Wire (FA ◀▶ CA) A/F PWB ◀▶ Operation PWB	QCNW-1048TAZZ	BG		N
5	Extension Wire (FE ◀▶ LNS) A/F PWB ◀▶ Operation PWB	QCNW-1047TAZZ	BG		N
6	Extension Wire (MC ◀▶ FC) Camera Prosess ◀▶ A/F PWB	QCNW-1046TAZZ	BG		N
7	Extension Wire (MD ◀▶ FD) Camera Prosess ◀▶ A/F PWB	QCNW-1045TAZZ	BA		N

No.	Jig Item	Parts Code	Price Code	Configuration	Note
P.5 TOP~BOTTOM					

List of VCR Extension Cables

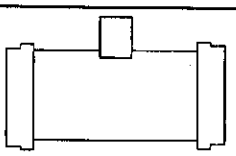
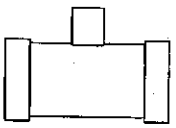
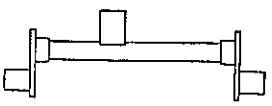
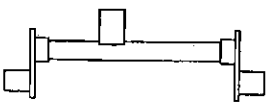
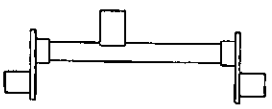
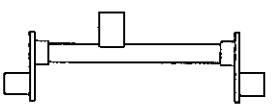
No.	Jig Item	Parts Code	Price Code	Configuration	Note
1	BE-Mecha Signal PWB-Mechanism (Audio head)	QCNW-1036TAZZ	AA		N
2	AA-Mecha Control PWB-Mechanism (loading motor)	QCNW-1037TAZZ	AM		N
3	BC-AJ Signal PWB-Control PWB	QCNW-1062TAZZ	BG		N
4	BA-AK Signal PWB-Control PWB	QCNW-1063TAZZ	BG		N
5	BD-AK Signal PWB-Control PWB	QCNW-1064TAZZ	BF		N
6	AG-Mecha Control PWB-Mechanism (Video head)	QCNW-1075TAZZ	AQ		N

Preiskodeliste für die Kamera-/Videokabel

Seite4 inder deutschen Auflage

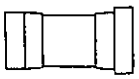
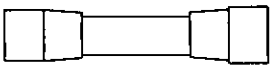
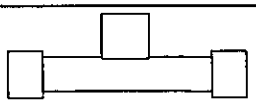
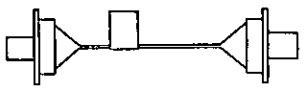
P.4 OBEN~UNTEN

Liste für Kamera-Verbindungskabel

Nr.	Bezeichnung	Teilecode	Preis Code	Abbildung	Note
1	Verbindungskabel (MF ◄► BG) Kamera Signalverarbeitung ◄► video Y/C	QCNW-1051TAZZ	AN		N
2	Extension Wire (FB ◄► BJ) A/F PWB ◄► Power Unit	QCNW-1050TAZZ	AN		N
3	Extension Wire (ME ◄► AL) Camera Prosess ◄► Main PWB	QCNW-1049TAZZ	AP		N
4	Extension Wire (FA ◄► CA) A/F PWB ◄► Operation PWB	QCNW-1048TAZZ	BG		N
5	Extension Wire (FE ◄► LNS) A/F PWB ◄► Operation PWB	QCNW-1047TAZZ	BG		N
6	Extension Wire (MC ◄► FC) Camera Prosess ◄► A/F PWB	QCNW-1046TAZZ	BG		N
7	Extension Wire (MD ◄► FD) Camera Prosess ◄► A/F PWB	QCNW-1045TAZZ	BA		N

P.5 OBEN~UNTEN

Liste von Videorecorder-Verlängerungskable

No.	Jig Item	Teile Code	Preis Code	Abbildung	Note
1	BE-Mechanismus Signalplatine-Mechanismus (Tonkopf)	QCNW-1036TAZZ	AA		N
2	AA-Mechanismus Steuerplatine-Mechanismus (Lademotor)	QCNW-1037TAZZ	AM		N
3	BC-AJ Signalplatine-Steuerplatine	QCNW-1062TAZZ	BG		N
4	BA-AK Signalplatine-Steuerplatine	QCNW-1063TAZZ	BG		N
5	BD-AK Signalplatine-Steuerplatine	QCNW-1064TAZZ	BF		N
6	AG-Mechanismus Steuerplatine-Mechanismus (Videokopf)	QCNW-1075TAZZ	AQ		N

Partial correction in the lens unit

English edition

INCORRECT				CORRECT			
REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE	REF.NO.	PART NO.	DESCRIPTION	CODE
P. 170 MIDDLE RIGHT							
LENS UNIT PARTS (CLNS-0100TA03) VL-C780S.H.X, VL-C7400E							
23	99JPKBTP142540	Screw (Ni), Phillips Head	AA	23	99JPKBTP203535	Screw (Ni), Phillips Head	AA
P. 170 ADDITION							
	Not listed			31	99JLPW816145	Wire Holder	AB
P. 170 BOTTOM RIGHT							
LENS UNIT PARTS (CLNS-0102TA01) VL-C690S.H.X, VL-C6400E							
23 A-24	99JPKBTP142540 99JWPK513973	Screw (Ni), Phillips Head B-B PWB Ass'y	AA AP	23 A-24	99JPKBTP203535 99JWPP514352	Screw (Ni), Phillips Head B-B PWB Ass'y	AA AP

Teilweise Berichtigung in der objektiveinheit

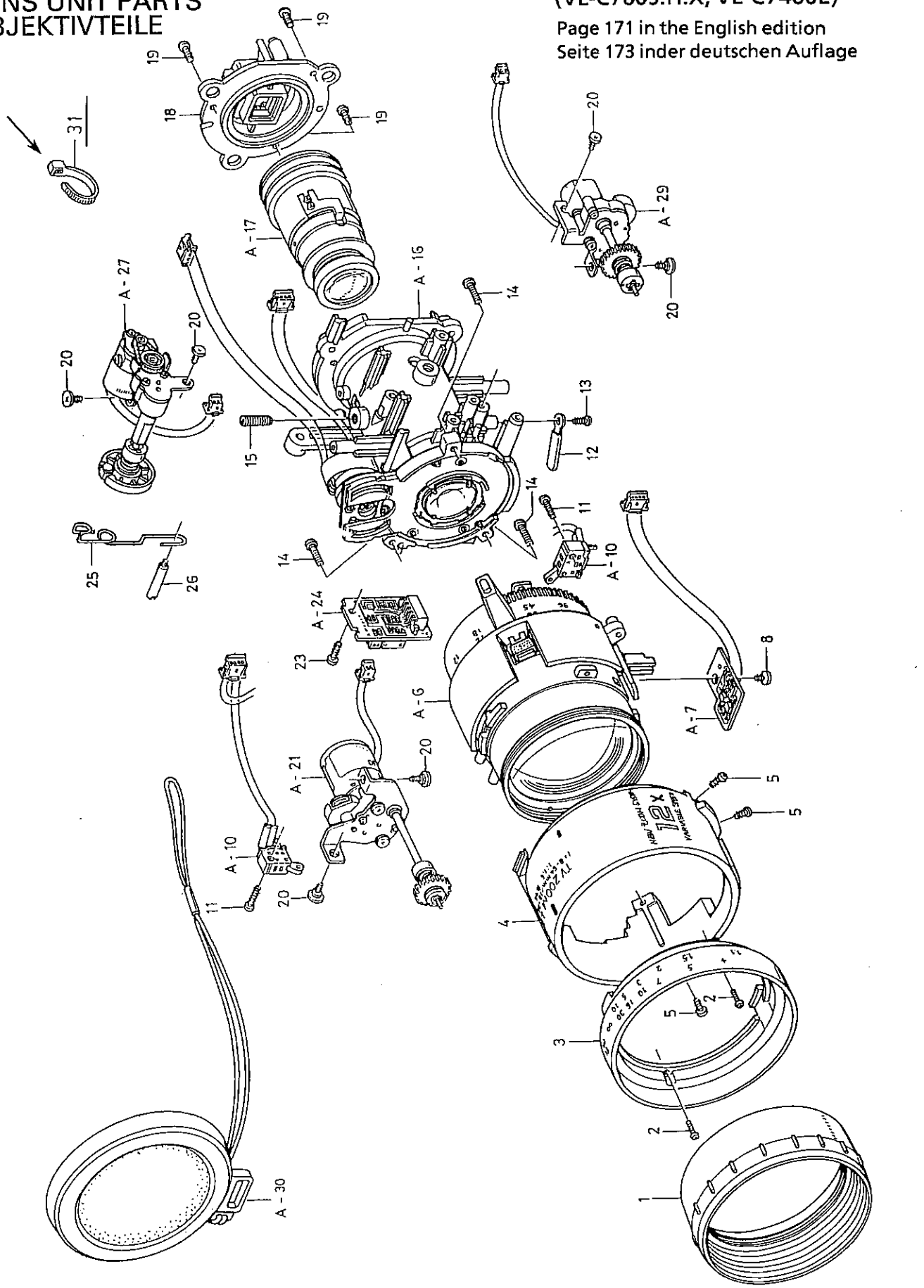
Deutsche Auflage

FALSCH				RICHTIG			
REF.NR.	TEILE-NR.	BESCHREIBUNG	CODE	REF.NR.	TEILE NR.	BESCHREIBUNG	CODE
P. 172 RECHTS MITTEN							
OBJEKTIVTEILE (CLNS-0100TA03) VL-C780S							
23	99JPKBTP142540	Kreuzschlitzschraube (Ni)	AA	23	99JPKBTP203535	Kreuzschlitzschraube (Ni)	AA
P. 172 ZUSATZ							
	Nicht in der liste			31	99JLPW816145	Draht-Halter	AB
P. 172 RECHTS UNTEN							
OBJEKTIVTEILE (CLNS-0102TA01) VL-C690S							
23 A-24	99JPKBTP142540 99JWPK513973	Kreuzschlitzschraube (Ni) B-B Platineeinheit	AA AP	23 A-24	99JPKBTP203535 99JWPP514352	Kreuzschlitzschraube (Ni) B-B Platineeinheit	AA AP

LENS UNIT PARTS
OBJEKTIVTEILE

CLNS-0100TA03
(VL-C780S.H.X, VL-C7400E)

Page 171 in the English edition
Seite 173 inder deutschen Auflage



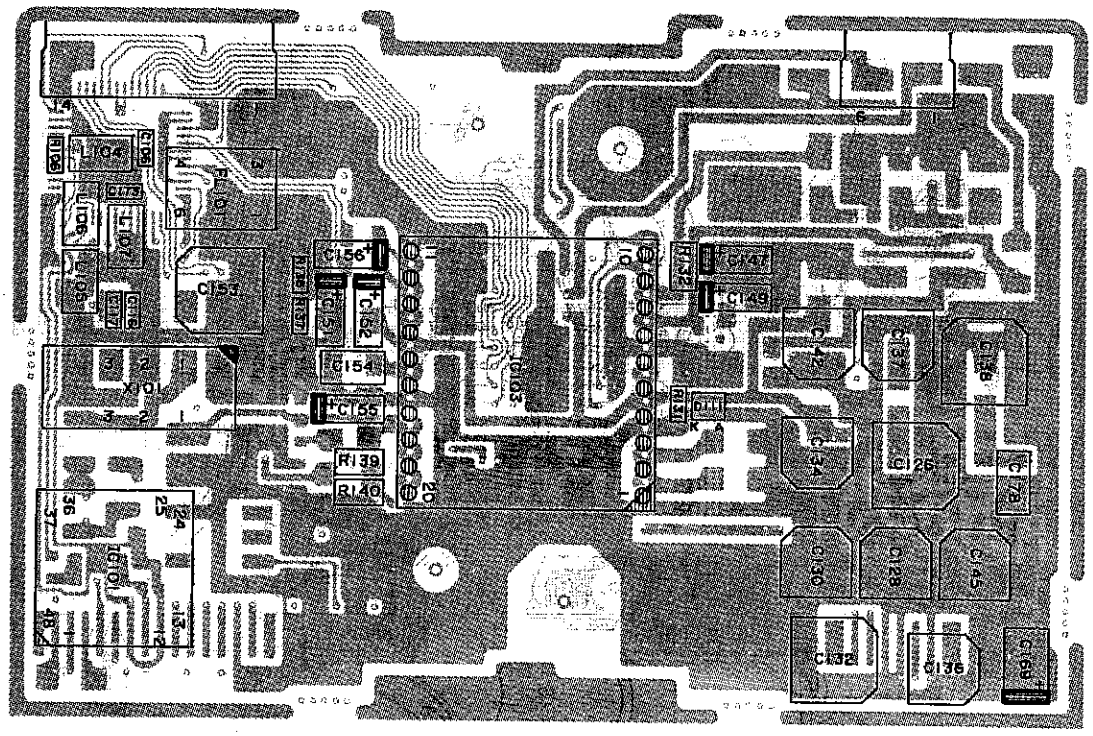
Sensor PWB diagram
Schaltplan für sensor-leiterplatte

The camera main PWB and the sensor PWB are 4-layer printed wiring boards. The patterns of the second and third layers of these boards are not described here.

Die Kamera-Hauptplatine und Sensorplatine sind 4schichtige Platinen. Die Muster der zweiten und dritten Schicht werden hier nicht aufgeführt.

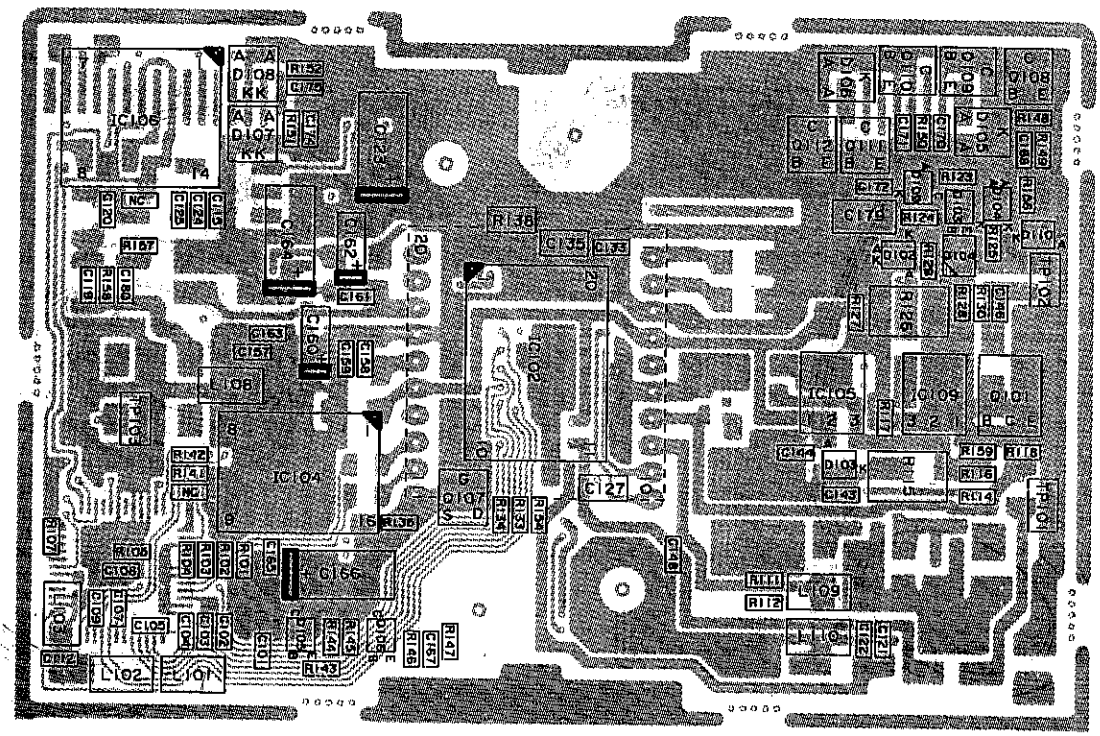
Component side

Komponentenseite



Soldering side

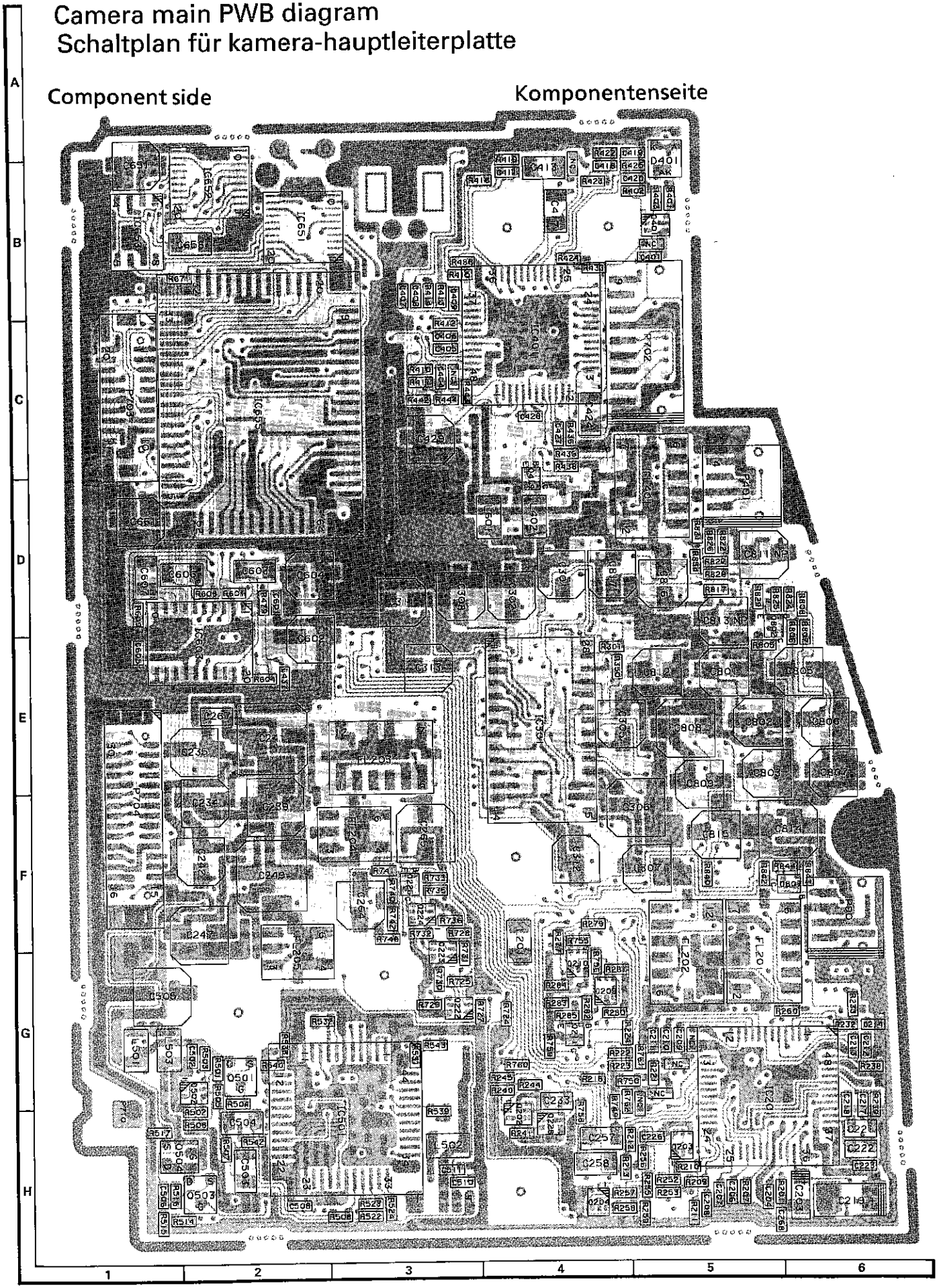
Lötseite



Camera main PWB diagram
Schaltplan für kamera-hauptleiterplatte

Component side

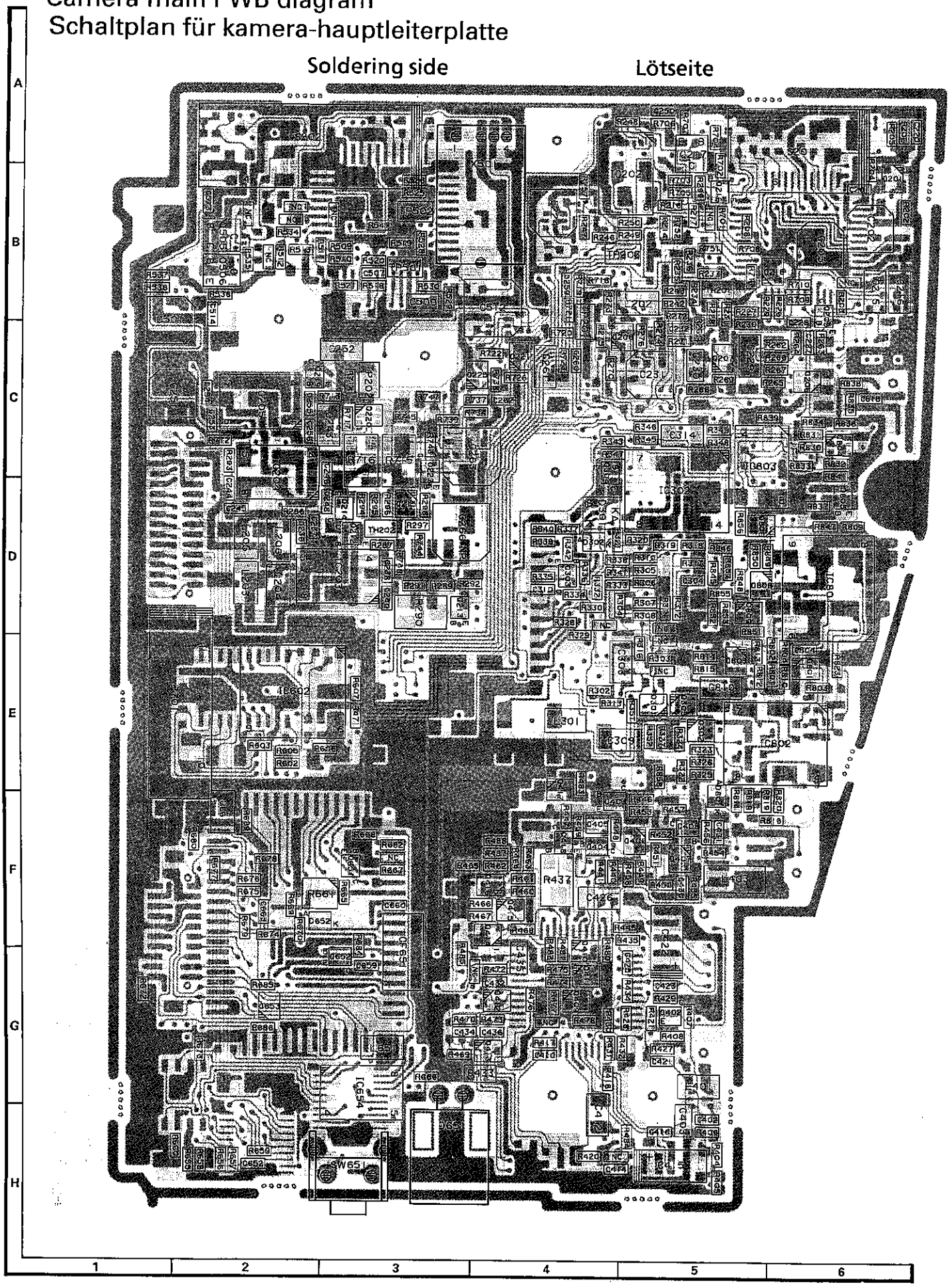
Komponentenseite



Camera main PWB diagram
Schaltplan für kamera-hauptleiterplatte

Soldering side

Lötseite



VL-C7400E
VL-C690S/H/X
VL-C6400E

SHARP

Printed in Japan
In Japan Gedrukt

VL-C780S/H/X
VL-C7400E
VL-C690S/H/X
VL-C6400E

SHARP TECHNICAL MANUAL

T80H6VLC780S/

VHS C
(PAL)

CAMCORDER

For VL-C780S/H/X
VL-C7400E
VL-C690S/H/X
VL-C6400E

CONTENTS

VCR SECTION
1. DESCRIPTION OF SERVO AND SYSTEM CONTROLLER CIRCUIT 2
2. VIDEO CIRCUIT 13
3. AUDIO CIRCUIT 17
4. POWER CIRCUIT 20
CAMERA SECTION
5. CAMERA MICROCOMPUTER CIRCUIT 23
6. WHITE BALANCE CIRCUIT 34
7. AUTO FOCUS CIRCUIT 43

SHARP CORPORATION

VCR SECTION

. DESCRIPTION OF SERVO AND SYSTEM CONTROLLER CIRCUIT

1. Outline

ervo circuit VL-C780/C690 detects the speed error and phase error signals from the drum and capstan and fil-
rs the error signal by means of software. consisting of 1 chip as a system controller servo. (IC801)
urther, the system controller section has additional specifications such as remaining tape measurement, com-
atibility with rotary erase head (full erase head less), distinction of clogging, recording search, control of
aracter display IC, and data transfer to camera microcomputer.

2. Description of servo section operation

ne servo section is composed as shown in the servo block diagram, comprising phase comparison of drum
nd capstan motor, speed comparison, phase system filter, and speed system filter as software in the system
ontroller IC (IC801).
he system controller IC mixes the phase system and speed system error signals and outputs as PWM signal.
he secondary system LPF is externally installed in order to eliminate the carrier components of such signal,
liminating ripple components of PWM signal and taking out as DC signal.The signal is compared to the chop-
ing wave of approx. 200 kHz, switches the transistor thus generating the drive voltage for the drum motor
nd capstan motor, smoothes it and inputs in each motor drive circuit. It causes the drum motor and capstan
otor respectively to rotate.The motor outputs FG (PG) signal respectively, which is fed back to the system
ontroller IC.

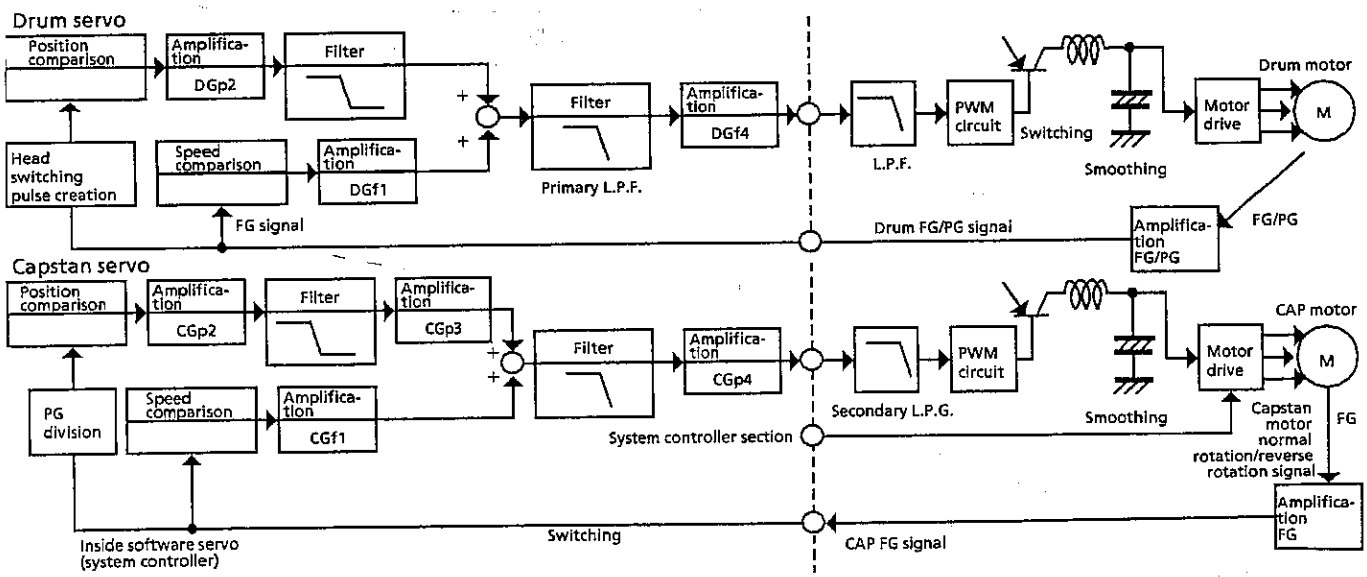


Figure 1-2. Servo Block Diagram

1-3. Servo reference data

		Capstan	Drum	REF 25Hz
mode	SP/LP	FG (Hz)	FG (Hz)	FG (Hz)
REC	SP	1008.93	600.003	25.00
	LP	504.46		
ASB (Editing record-ing)	SP	1008.93	600.003	25.00
	LP	504.46		
VSF	SP (*3)	3056.11	605.817	25.24
	LP (*3)	1520.67	602.889	25.12
	LP (*7)	3582.71	608.745	25.36
VSR	SP (*3)	2969.58	588.692	24.53
	LP (*3)	1499.03	594.308	24.76
	LP (*7)	3464.87	588.772	24.53
STI LL	SP	———	597.136	24.88
	LP	———	598.568	24.94

4. Arrangement of terminals

No.	name	IO	Terminal name	Circuit	Description	Initial
1	CLRO	I	DRUM PG	OPEN	Drum PG signal input	Z
2	SI	I	SLV DATA		Serial data input	
3	SO	O	SYS DATA	CMOS	Serial data output	
4	SCK	I	CLK	OPEN	Serial clock input	
5	NMI	I	TRIG	OPEN	Operation stop mode cancel pulse input	
6	P21	I	DEW L		Dewing detection input. Dewing = Low	
7	P22	I	SUP REEL		Supply reel pulse input	
8	P23	I	TUP REEL		Winding reel pulse input	
9	CT110	I	CAP FG		Capstan FG signal input	
10	CT100	I	DRUM FG		Drum FG signal input	
11	CT111	I	PB CTL		Playback CTL signal input	
12	CLR1	I	COMP SYNC		Composite sync signal input	
13	PTO00	O	H.SW.P	CMOS	25 Hz head switching pulse output	Z
14	PTO01	O	FALSE V		Pseudo-sync signal output in special playback (VSF, VSR, STILL)	
15	P32	I	DOC L		Video head clogging detection input	
16	PTO11	O	REC CTL		Record CTL signal output	
17	PWM0	O	DRUM PWB	CMOS	Drum motor control output	Low
18	PWM1	O	CAP PWM		Capstan motor control output	
19	AV_{SS}	—	GND		A/D converter reference GND terminal	
20	AV_{REF}	—	A/D 5V		A/D converter reference voltage terminal. Applies 5V in power-on.	
21	AN0	I	H.SW.P ADJ		H.SW.P. signal delay adjustment input	
22	AN1	I	TEST MODE		Test mode setting input	
23	AN2	I	BATT DET		Battery voltage input	
24	AN3	I	TAPE END		Tape end sensor input	
25	AN4	I	MECHA POSI		Mechanic position detection input	
26	AN5	I	KEY 1		Key 1 input	
27	AN6	I	KEY 2		Key 2 input	
28	AN7	I	KEY 3		Key 3 input	
29	RESET	I	RESET		Reset input (Low active)	
30	V_{DD}	—	5V		5V power source terminal	
31	X2	—			System clock oscillation Xtal terminal (12 MHz)	
32	X1	—				
33	V_{SS}	—	GND		GND terminal	
34	P00	O	SW 1	CMOS	Head 1 switching control output	Z
35	P01	O	SW 2		Head 2 switching control output	
36	P02	O	SW 3		Head 3 switching control output	
37	P03	O	SW 4		Head 4 switching control output	
38	P04	O	ROT ERASE		Rotation erase head control output. ERASE ON = High	
39	P05	O	CTL WRITE		High output in CTL recording	
40	P06	O	V REC H		High output in video recording	

No.	name	IO	Terminal name	Circuit	Description	Initial
41	P07	O	H.AMP.SW	CMOS	Drum switching pulse output	Z
42	P67	O	A FADE	CMOS	Audio fade control PWM output	Z
43	P66	O	V FACE		Video fade control PWM outout	
44	P65	I	RTC IN		Clock IC data input	
45	P64	I	SELECT		Operation mode selection input	
46	P63	O	EP H		SP/EP control output. EP mode = High	Low
47	P62	O	STILL H		Outputs HIGH in STILL mode	
48	P61	O	REMOTE LED		R/C Tally LED output. LED on = High	
49	P60	O	CTL ERASE		CTL erase control output. CTL ERASE on = High	
50	P57	I	POWER KEY	OPEN	Power key input. KEY push = Low	Z
51	P56	I	EJECT KEY		Eject key input. KEY push = Low	
52	P55	I	REC TIP	CMOS	Cassette tab detection input. Tab provided = Low	
53	P54	I	CASCON SW		Cassette controller detection input. Cassette controller down = Low	
54	P53	I	CAM/VCR		Camera/VCR switching input. Camera = Low	
55	P52	I	SP/EP		SP/EP switching input. SP = High	
56	P51	I	TRK UP		Tracking up key	
57	P50	I	TRK DOWN		Tracking down key	
58	P47	O	A MUTE	CMOS	Audio mute control output. MUTE on = Low	Z
59	P46	O	V MUTE		Video mute control output. MUTE on = low	
60	P45	O	EEL		EE control output. EE = low	
61	P44	O	RTC WR	CMOS	Clock IC WR signal	Z
62	P43	O	OSD/T DATA		OSD clock common data	
63	P42	O	OSD STRB		OSD IC STB signal	
64	P41	O	OSD/T CLK		OSD clock common CLK	
65	P40	O	POWER LED		Power LED light-up output	
66	CLO	O	CAPDIR	CMOS	Capstan rotation direction control. Reverse = Low	Low
67	V_{SS}	—	GND		GND terminal	
68	EA	I	5V		Access ROM selection input. Connected to 5V.	
69	P10	O	PCON H	CMOS	Outputs HIGH when VCR in on.	Low
70	P11	O	CAM CTL		Outputs HIGH when camera in on.	
71	P12	O	REC H		Outputs HIGH in REC mode.	
72	P13	O	PB H		Outputs HIGH in PB mode.	
73	P14	O	END LED		Tape end detection LED drive output. LED on = High	
74	P15	O	L/M FOR		L/M normal rotation control output. Normal on = High	
75	P16	O	L/M REV		L/M reverse rotation control output. Reverse on = High	
76	P17	O	CC READY		Cameral microcomputer serial transfer READY output	
77	V_{DD}	—	5V		5V power supply terminal	
78	P70	O	CAP MUTE	CMOS	Outputs HIGH in capstan mute mode.	Z
79	P71	O	RTC CS		CS of clock IC	
80	PTO10	O	REF 30Hz	CMOS	Outputs reference 25 Hz for digital video processing.	High

5. Condition of input signal

Power key

It performs the following process to avoid malfunction due to noise.

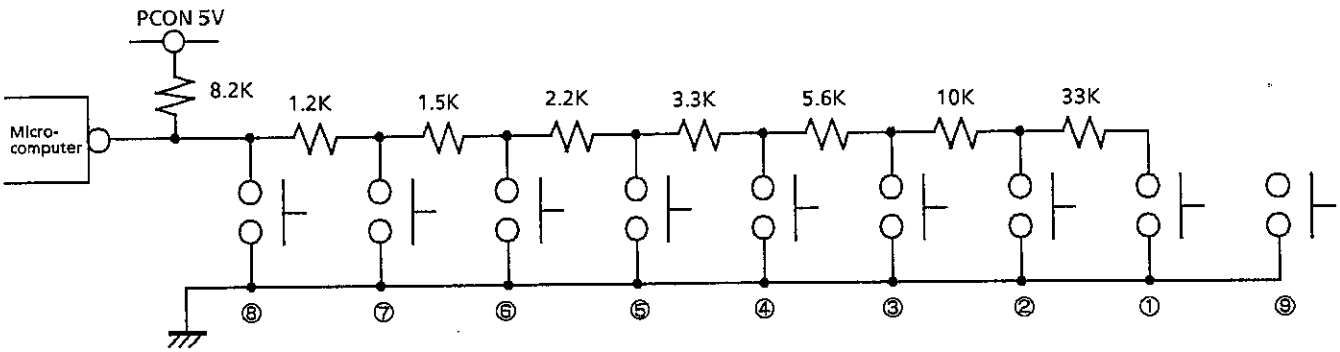
1) In power-on, it reads key levels 16 times after input of operation stop mode cancel pulse, and ignores external triggers unless two consecutive key depressions are detected
2) It ignores the key for 200 msec after power-on.

. Analogue input

Each mode is distinguished by the voltage inputted through the resistance rudder circuit shown below.

REC Start/Stop key, adopting a rubber contact switch, assigns an analogue input port (key 3), and judges depression in the voltage recognizing range the same as in the resistance rudder circuit.

The rubber contact switch should have the hysterisis characteristics shown below because the resistance changes continuously.



Terminal No.	name	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	⑨
22	TEST	TEST8	TEST7	TEST6	TEST5	TEST4	TEST3	TEST2	TEST1	
26	KEY 1	STOP	REW	PB	FF	PAUSE	FADE	SYNC S/S	SELF TIMER	
27	KEY 2	Calendar ON/OFF	Clock setting	Counter switching	Reset					
25	MECHA POSI	E SW		D SW	C SW	B SW	A SW			

PAL version has no sync S/S key

REC Start/Stop

Terminal No.	name	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	⑨
28	KEY 3	← ON								

1-6. Remaining tape alarming

1. The system clock of the microcomputer adopts 12 MHz X tal, and has better precision compared to conventional microcomputers. Therefore it does not adopt conventional remaining tape measurement system (Head Switching Pulse Count System), but measures the remaining tape by use of a system clock as a timer.
2. It measures the rotation cycle of a supply reel in REC mode, and displays an alarm when it is below the following (remaining tape 3 minutes or less):

   NTSC SP:2.737 sec/r, EP:7.660 sec/r

   PAL SP:3.792 sec/r, LP:7.296 sec/r

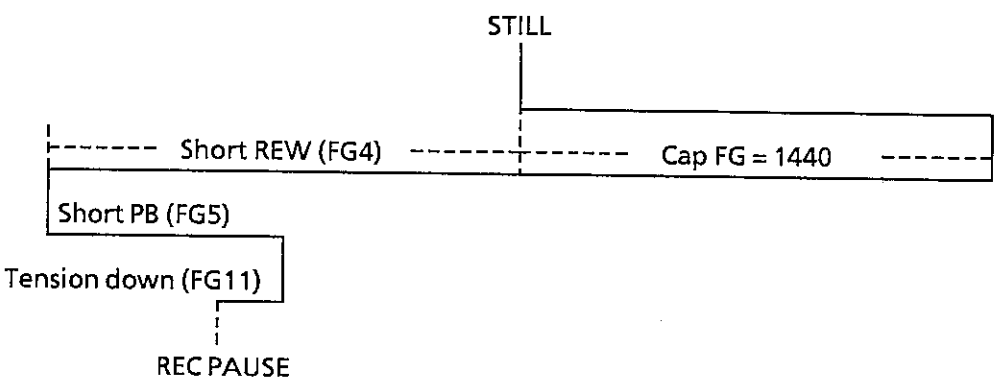
   It measures the remaining tape only in REC mode, not in other modes (such as recording search and playback).
3. When it measures the rotation cycle of both supply and rewind reels and calculates the actual tape thickness (tape thickness correction) based upon it, it can measure the remaining tape more accurately. However, it does not perform the tape thickness correction since no great error occurs.

1-7. Detection of battery voltage

1. The battery voltage is read in 131msec cycle and judged by an average of 16 times.
2. It is not performed during mode transmission where the voltage is likely to fluctuate.
3. The battery voltage is read in 22msec cycle only when power is turned on, and judged by an average of 8 times. When the average of battery voltage is 9.0V or below, power is turned off.

1-8. Recording search

1. Press the FF, PB, or REW key in REC PAUSE mode. Since the REW key is common with the REC REVIEW key, if it is pressed longer than 1 sec., the recording search mode is set.
2. As long as the FF key is pressed, the machine plays back in triple speed, and when the key is released, it plays back for a second in a double speed in forward direction, then enters the STILL mode.
3. As long as the PB key is pressed, the machine plays back in a double speed, and when the key is released, it enters the STILL mode.
4. As long as the REW key is pressed, the machine plays back in a triple speed in reverse direction, and when the key is released, it continues reverse rotation for 0.33 sec., then plays back in a double speed for 1 sec. in forward direction and enters STILL mode.
5. When the key is released, the STILL mode is held for 1 sec., then REC PAUSE is set.



-9. Tally display

. Tally display provides three types, display in view finder, main unit LED, and R/C LED, each displayed in the conditions below:

Operation	View finder display	Main unit Tally LED	R/C Tally LED
REC PAUSE	----- Lights up.	Lights off.	Lights off.
SELF TIMER standy		2Hz/4Hz flashes.	
Self-timer phase adjusting	>>>>> dancing	4Hz flashes.	Lights up.
REC phase adjusting		Lights off.	
REC		Lights up.	
Remaining REC tape alarming			1Hz flashes.
Other than the above		Lights off.	Lights off.

[Reference]
View finder display:
Lights up during REC PAUSE in camera mode. Dancing when PAUSE is canceled. Otherwise, no display.
Main unit Tally LED:
Lights up in recording in any mode. Flashes until self-timer recording starts. Otherwise, it lights off.
R/C Tally LED:
Lights up when PAUSE is canceled in a recordable condition in any mode. Flashes during remaining tape alarming in camera mode. Otherwise, it lights off.

2. Main unit Tally LED display is controlled by serial transfer of Tally flag to the camera microcomputer.

1-10. Tape alarm display

1. Tape alarm is displayed only in the camera mode.
2. When a tab-less cassette is placed in or the cassette controller is pressed down with no cassette, the "ERROR" flag (Unrecordable flag) is set and transferred to the camera microcomputer.

1-11. Self-timer

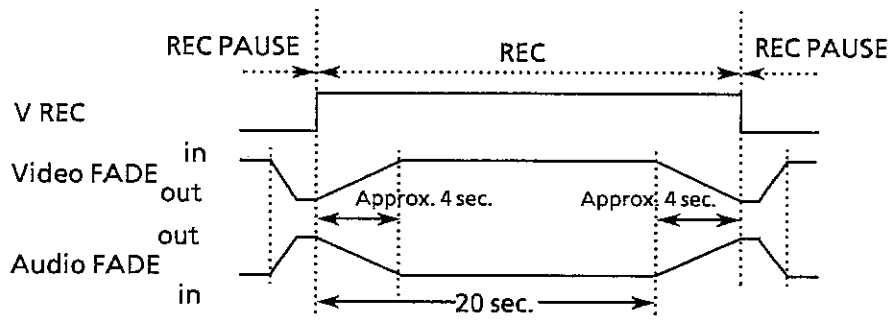
1. When the SELF-TIMER key is pressed in REC PAUSE mode, the SELF-TIMER mode is set.
2. Recording time is set by the number of times the SELF-TIMER key is pressed. It is shown below.The SELF-TIMER key is accepted in REC PAUSE mode or SELF-TIMER standby mode.

SELF TIMER off
↓ [SELF TIMER KEY push]
SELF TIMER mode ⓐ (Standby 10 sec., recording 20 sec.)
↓ [SELF TIMER KEY push]
SELF TIMER mode ⓑ (Standby 10 sec., continuous recording)
↓ [SELF TIMER KEY push]
SELF TIMER off

3. Recording is started in approx. 10 sec. after SELF-TIMER is set. When the SELF-TIMER key is pressed twice, recording is started in approx. 10 sec. after the second time. In standby mode, the Tally flag flashes in 2 Hz for the first 8 sec. and in 4 Hz for the remaining 2 sec.
   REC PAUSE is canceled in approx. 9 sec. after SELF-TIMER is set, but phase adjusting takes approx. 1 sec. so that actual recording starts in approx. 10 sec.
4. If FADE mode is set in SELF-TIMER mode, FADE-in/FADE-out is performed as shown in the drawing below.
5. REC Start/Stop, R/C Start/Stop, and FADE keys are accepted during recording, and other keys (including SELF-TIMER key) are not accepted.
6. SELF-TIMER, REC Start/Stop, R/C Start/Stop, FADE, EJECT, and POWER keys are accepted in SELF-TIMER Standby.

1-12. Fade-in/fade-out

1. Fade-in/fade-out is acceptable in the REC and REC PAUSE modes only.
2. Each time the FADE key is pressed, the FADE mode is called or cleared. During the FADE mode, "FADER" is displayed in the viewfinder.
3. In the FADE mode, fade-in occurs in the transition from rec pause to recording, and fade-out takes place in the transfer from recording to rec pause.
   Once the fade-in or fade-out is carried out, "FADER" in the viewfinder automatically disappears and the FADE mode is cleared.
4. There are two fade control outputs; V fade and A fade. These PWM output signals are reversed in polarity. The control signals are shown below. When the fade-in or fade-out has been carried out, it is automatically cleared. The chart below, therefore, shows an exmaple in which the FADE mode is called twice before and during recording.

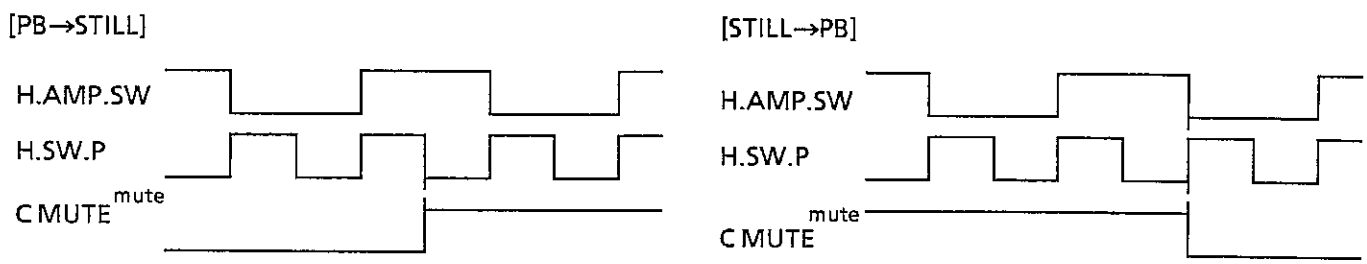


1-13. Process in resetting

Destination information is read in and power turned off. In reading in desitinations, the SELECT terminal is read in, and made effective if it provides the same level 16 times. The unit is for Europe when the level is H. (For Australia when the level is L.)

1-14. Special playback

1. Three types of special playbacks are available, i.e. VSF, VSR, and STILL.
2. False sync signals are outputted during special playback and for 1 sec. after transmission from special playback to playback.
3. In PB→STILL, the unit stops in sync with Head Amp. Sw. as shown in the figure below.
   Further, is STILL→PB, another mode is made hard to be set as shown in the figure belows.



1-15. Clock IC control

Serial transfer with the real time clock IC (RTC-4523) contained in SRAM is performed, and clock processing and data back-up are performed. In entering the clock data, second digits are read in, and the whole clock is read in when they are changed, then back-up data are written in SRAM.

16. Clock setting

ressing the clock setting key establishes the clock setting mode.

/hen the time is not set, the calendar switching key also establishes the clock setting mode.

1 the clock setting mode, the TRACK UP key and TRACK DOWN key enable correction of date and time.

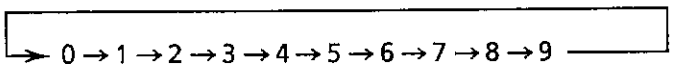
TC-4523 is used for clock IC.

setting of non-existing data of date is tried, control does not proceed to time setting but returns to initial etting.

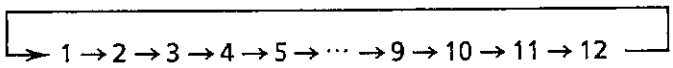
etting range of numerics

1 the clock setting mode, the numerics change as follows every time the TRACK UP key is pressed.

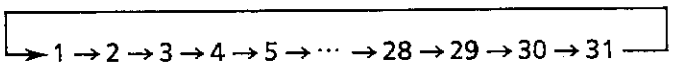
Year (set separately for upper and lower digits)



Month

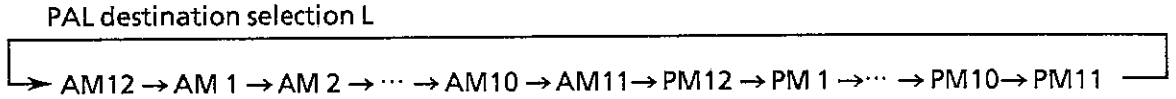


Day

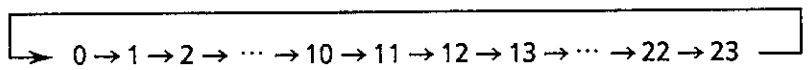


PAL destination selection L

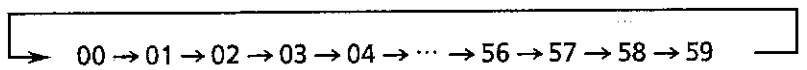
Hour



PAL destination selection H



Second



1-17. Special function

The microcomputer has additional special functions necessary for service response and prototype examination.

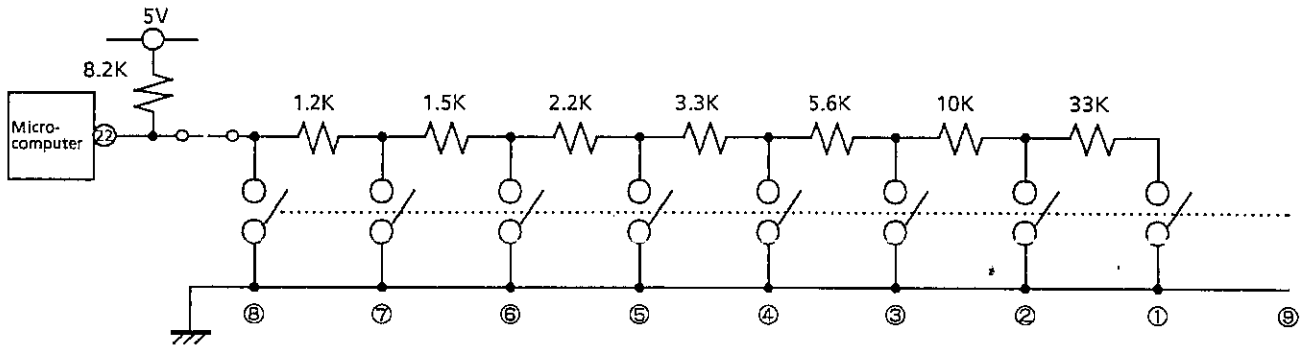
- Error message

When each sensor detects an error, the contents are shown in the counter display section in the view finder by the following codes.

Display	Record data of clock IC	Error contents
E007	1H	Capstan FG is not entered longer than 1 sec.
E011	2H	The next mechanical position is not detected though L/M is rotated forward longer than 5 sec.
E012	3H	The next mechanical position is not detected though L/M is rotated reversely longer than 5 sec.
E020	4H	Drum FG is not entered longer than 1 sec.
E025	5H	Rewind reel sensor error has occurred.
E026	6H	Supply reel sensor error has occurred.

- Test mode

Test modes of 8 types are allowed to be set depending on the voltage entered in pin (22).



SW No.	Test name	Test contents	Sensor on/off
1	Whole sensor off	Sensors are off except cassette controller SW, DEW, and battery detection sensors.	←
2	Substrate adjustment	L/M 5 sec. sensor is inhibited allowing checking of substrates without mechanism. (Do not connect mechanism in this mode.)	On except L/M 5 sec. sensor.
3	Battery adjustment	Adjustment error in the battery sensor is shown in the counter display in the view finder.	On except the battery sensor.
4	Error display	Past errors are shown in the counter display in the view finder.	All sensors are on.
5	Tracking display	Tracking data are shown in the counter display section, and the power LED flashes if the tracking is in the center.	All sensors are on.
6	Servo phase control inhibition	Phase control of capstan and drum is inhibited. (For measurement of closed loop of servo)	All sensors are on.
7	Adjustment mode for service	Adjustment mode of camera	(VCR stop)
8*[1]	Reel sensor off	Only the reel sensor is off.	On except the reel sensor.
9	Normal mode	Normal operation	All sensors are on.

Note-1. When the substrate is to be checked by means of the substrate adjustment mode, the microcomputer must be set as follows:
a. Ground the cassette SW input terminal.
b. Ground the REC TIP input terminal.
c. Connect a resistance of 23.8 k ohm between the TEST input terminal and the ground.
d. A jig is required which can generate capstan FG, head switching pulse, and reel pulse.

Note-2. When a cassette with a tab is placed in the camera mode, if the battery adjustment mode is set, REC is set automatically.

Note-3. Set the adjustment mode for service and follow the procedure below in adjusting a camera in service mode.

	Operation procedure	Display (▒ means flashing)
①	Increase or decrease the flashing numerics (hexadecimal digit) with the FF and REW keys to select an address to be adjusted. (Address in initial condition is 30H.)	ADJ 2C
②	When PB key is pressed, data is read out of the specified address. (Read out the data by READ command from the camera microcomputer.)	ADJ 2C A3
③	Increase or decrease the data by the FF and REW keys for adjustment. The data display section flashes. (The data is outputted to the camera microcomputer by DAOUT command.)	ADJ 2C 72
④	When the PB key is pressed, data is written in the specified address. (The data is outputted to the camera microcomputer by WRITE command.)	ADJ 2C 72
⑤	When the STOP key is pressed in the state ② or ④, the state ① is recovered.	ADJ 2C

f the FF or REW key is pressed continously longer than 0.3 sec., a repeat mode is set. The cycle of repeat is 100 nsec, and in data setting, the data is changed by ± 4 when the key is pressed two more seconds.

• Auxiliary key input

The microcomputer enables direct key entry in VCR mode system provided for the camera microcomputer, not through data transfer from the camera microcomputer, so that it can perform basic operation check without being connected to the camera microcomputer.

Auxiliary key entries are assigned to the empty levels in the key 2 and 3 entries.

The keys with ▒ are for auxiliary entries in the table below.

name	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	⑨
KEY 1	STOP	REW	FF	PB	PAUSE	FADE	SYNC S/S	SELF TIMER ※1	

2. VIDEO CIRCUIT

2-1. Features

(1) Y/C 1-chip IC

This model performs recording and playback process of Y and C in a single IC, which used to be performed in a separate IC, realizing simplification of a circuit. Further, the filters can be reduced by incorporating Y-LPF, etc. By the way, the Y/C 1-chip IC is also compatible with HQ as it was before.

(2) Video output circuit

The video output circuit has a zone signal mixing function in addition to conventional functions such as monitor output, view finder Y output, and non-record character mixing of the counter, alarm, etc.
Therefore, a new IC is adopted as an output IC in order to
take in these functions.

2-2. Flow of record Y signal

Y-signal outputted from the camera section is supplied to pin (3) of connector BG. First it is inputted to pin (1) of IC202 to mix the record characters. The record characters are created by switching the internal switch of IC202 with Y-signal by use of two types of pulse signals, and outputted from pin (7) as trimmed characters. It is then supplied to pin (1) input of IC201, i.e., AGC AMP. The signal entered in AGC circuit is divided into two inside IC201. One of them, passing through the sub-clamp circuit, MUTE circuit, and AMP as EE signal, is outputted from pin (40) of IC201, and supplied to pin (1) and (3) of IC2201. Then Y-signal supplied to pin (3), passing through the clamp circuit, is mixed with EE C signal supplied to pin (5) in the IC and outputted from pin (10) via the video amplifier.Y-signal supplied to pin (1), passing through the clamp circuit, is mixed with non-record characters supplied to pin (16) and zone signals supplied to pin (6) in the IC, outputted from pin (15) to become Y-signal for the viewfinder.

The other signal, first passing through the record and playback switch in IC201 for recording, is outputted from pin (61) through LPF and AMP.

Here LPF damps the vicinity of 4.43 MHz in the trap circuit of C212 and L203 of pin (63), and sets the band (– 3dB) at approx. 3 MHz. Then the signal is supplied to pin (60) through C416 then, passing through the clamp circuit, supplied to the non-linear emphasis circuit in the next step, while LP-H signal supplied to pin (6) operates either the detail enhancer circuit or the non-linear emphasis circuit. That is to say that the detail enhancer circuit operates in SP mode and the non-linear emphasis circuit operates in LP mode, obtaining respective characteristics. The signal outputted from these circuits is supplied to the main emphasis circuit.

The characteristics in the main emphasis circuit are determined by R218, R219, and C218.

This circuit applied pre-emphasis, and the white/dark clip circuit clips overshoot components above a specified level (185%) and undershoot components below a specified level (– 45%) and supplied to the FM modulation circuit. Here the signal is modulated into FM signal of 3.8 MHz in the sync chip section and 4.8 MHz in white peak section and outputted from pin (55) of IC201. Further, H-SW-P signal supplied to pin (7) performs FM interleave procesesing in LP mode. The FM-modulated signal is adjusted in record level in R228 and supplied to the FM equalizer circuit. Here the low band components of the FM signal (Record C signal frequency band components) are damped, equalized, then outputted to pin (4) of connector BD-AH.

The signal is supplied to pin (25) of IC301, mixed with low band C signal supplied to pin (27) in another system, then, passing through REC AMP, supplied to the video head via the rotary transformer. Selection of head in recording mode is performed by changing over the switch in IC301 by 4-phase pulse from IC801.

-3. Flow of playback Y signal

n playback mode, V-REC signal and REC5V are "L" and PB5V is "H", and the rotary transformer and IC301 are n playback mode, and the video head playback a signal from a tape. The playback signal is amplified in the re-amplifier of PB1-4 and supplied to the selection switch circuit of CH1-4. The switch circuit turns individual layback signal from CH1-4 into a continuous signal, supplies to 10dB PB AMP in the next step, and outputs om pin (41).

he playback signal thus obtained passes through pin (7) of connector AH-BD, is supplied to the buffer of 410 and divided into two. One is supplied to the playback C signal processing circuit, and the other is supplied either to pin (13) (in SP mode) or to pin (11) (in LP mode) and outputted from pin (16) through the switch n the IC and 12dB AMP.

hen the high band components are amplified and low band conversion C signal is eliminated in the RF equalzer circuit, and the amplitude of FM signal is corrected, then the signal is supplied to pin (17). Then the signal outputted from pin (3) and pin (7) for phase correction, phase-corrected in R456, L414, and C446, and supplied to pin (2). Next, the signal is outputted from pin (24) after level control is applied in RF AGC circuit.

M signal thus obtained, whose high band noise components are damped in L403 and C418, is supplied to pin 56) of IC 201. Here the envelope is detected, dropout is detected, and DOC pulse is outputted, as well as the ignal is sent to LPF and HPF in the IC to respectively become low band component and high band component upplied to the double limiter.

he signal through HPF is subject to the first step of the double limiter in the next limiter, then it is mixed with aid low band components and subject to the second step of the double limiter. The output is demodulated to -signal in the demodulator and supplied to the main de-emphasis circuit after FM carrier components are liminated in sub LPF. The de-emphasis circuit gives the emphasis characteristics in the reverse of those in recording, improves S/N ratio, and supplies the signal to GCA (Gain Control Amplifier) circuit in the next step. lere, after the Y-signal level is adjusted in R415, it is sent to LPF through the record and playback switch. The PF has completely the same characteristics as in recording, and eliminates residual high band components, hen the signal is supplied to the non-linear de-emphasis circuit only in LP mode. In SP mode, the circuit does ıot operate but the signal is outputted from pin (61).

he Y-signal from pin (61), passing through C416, is inputted in pin (60), clamped, then supplied to the circuit or obtaining a differential signal between the dropout correction switch and 1H delay signal. Here the switch s for changing over with 1H delay signal by DOC signal mentioned above in drop-out mode, and it operates ıs a video DOC. The Y-signal through the DOC switch is divided into two, one of which is mixed with a signal imiting the differential signal from above-mentioned 1H delay signal as a line correlative noise reduction ırocess. The other is outputted from pin (58) to obtain the 1H delay signal, and supplied to pin (6) of IC403. lere the IC403 is a CCD delay line with a clock of 2fsc (fsc:4.43 MHz), which clock doubles the fsc output from ıin (34) of IC201 in IC402, and uses the resultant output. The signal delayed in the CCD delay line is outputted rom pin (4) of IC403, passes through the buffer, and delay time of approx. 90 nsec. is added in LPF of L402, 412 and C413 to obtain delay of 1H. Then the 1H delay signal is adjusted in level, supplied to pin (59) of IC201 hrough AMP and buffer of Q402, clamped, then supplied to the dropout correction switch to become a dropıut correction signal.

he Y-signal that has gone through line correlation noise reduction process is then supplied to the video equalizer circuit. The equalizer circuit, which is emitter peaking, corrects the frequency characteristics of the layback Y-signal by a constant of RLC connected to pin (47). The signal is improved in S/N in the noise cancel circuit and supplied to the record and playback switch through the picture quality control circuit.

n EDIT mode set by pin (17), the above line correlation noise reduction operation and picture quality control circuit are turned off, which restrains noise canceling. The playback Y-signal thus obtained, passing through he record and playback switch, is outputted from pin (40) through the sub-clamp circuit and AMP the same as E Y signal. Then it is supplied to pin (1) and (3) of IC2201, and respectively mixed with playback C signal in pin 7) processed in a system separate from playback Y-signal for the viewfinder, and it becomes the playback video output signal.

2-4. Head amplifier circuit

First, in the record mode, SW1-4 are open, and SW5-8 are on because REC5V is supplied, and the rotary transformer is set in the record mode. When video head R1 (CH1) records a signal on a tape, SW-1 pulse from the system controller circuit is "L", SW9 is opened, and the record signal flows. As other SW-2, SW-3, and SW-4 pulses are "H" during this period, SW10-12 are on, and video heads L1 (CH2), R2 (CH3), and L2(CH4) do not record a signal on a tape. Then L1 (CH2), R2 (CH3), and L2 (CH4) keep on recording in the same manner.
Also when V-REC signal is "L", pin (26) of IC301 becomes "H", and turns on SW9-12, disallowing a record signal to flow in any head and setting REC PAUSE status. This model is equipped with a rotary erase head, which erases a recorded signal in place of the conventional full erase head. In this operation, the ROT ERASE signal from the system controller (IC801) turns on Q3303, and actuates the oscillation circuit consisting of Q3302, Q3301, etc. The oscillation frequency is a resonance frequency of combined capacitance of L3302 and C3304-C3306, approx. 8.8 MHz. Then it is reformed and amplified by C3308 and inductance of the rotary transformer, allowing an erase signal to flow in the rotary erase head.
Then, in the playback mode, PB5V is supplied to the video head turning on SW1-4, and the rotary transformer is set in the playback mode. In playback mode, the above SW1- 4 pulses have their polarity inverted. Therefore when video head R1 (CH1) playback a signal from a tape, SW-1 pulse is "H", then inverted in the inverter to become "L", which open SW5, transmitting a signal from a head to PB1 pre-amplifier.
The output from PB1 pre-amplifier is supplied to SW15 via SW13 transmits the output from PB1 pre-amplifier to SW15 while H-SW-P signal is "H". SW15 outputs the above input when H-AMP-SW signal is "H". The signal outputted from SW15 is supplied to PB5, amplified by 10dB, then outputted from pin (41) of IC301.

Playback output conditions

Output	SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	H-SW-P	H-AMP-SW
CH1	H	L	L	L	H	H
CH2	L	H	L	L	H	H
CH3	L	L	H	L	H	L
CH4	L	L	L	H	L	L

2-5. Flow of record C-signal

The C-signal outputted from the camera part is supplied to pin (1) of connector BG. It is first inputted in pin (16) of IC501, the record character part being damped by use of a switch. Then it is outputted from pin (1). The signal is divided into two, one of which becomes EE signal and the other a record signal the same as Y-signal. The EE C signal is level-adjusted in a resistive divider, inputted in pin (5) of IC2201, and supplied to 12dB AMP via the record and playback switch in the IC. The output is mixed with said Y-signal in the IC, outputted from pin (10) through the video amplifier to become EE video output signal.
The record C signal is inputted in pin (3) of IC501, and outputted from pin (12) through the record and playback change-over switch. Then it is inputted in pin (11) of IC201 through 4.43 MHz BPF (FL501), and supplied to ACC AMP through the record and playback switch. Here, FL501 is used for timing with the record Y-signal, whose group delay time is approx. 500 nsec. Then the output from ACC circuit is sent to the main converter circuit, which converts the C-signal of 4.43 MHz into low-band C signal of 627 kHz by the output from sub-converter 5.06 MHz. Here, the output from sub-converter sent to the main converter circuit is balance-modulated by 40.125 fH (627 kHz) divided into 1/8 from VCO (321 fH) and fs (4.43 MHz) from VXO. The output, containing components of sum and difference of 40.125 fH and fs, is outputted from pin (36) of IC201. Then the sum component of 5.06 MHz is taken out by 5.06 MHz BPF (FL502), supplied to pin (18), and sent to the main converter.

'he output from the main converter is supplied to LPF through the record and playback switch. The main converter output, whose unnecessary components are eliminated by LPF in the IC, is outputted from pin (22) hrough the amplifier in the next step. Then it is level-adjusted in R513 and, passing through the buffer, supplied to pin (5) of connector BD-AH. Then it is supplied to pin (27) of IC301, mixed with FM Y signal, and recorded on a tape with high-frequency and high-level FM signal as AC bias.

:-6. Flow of playback C-signal

\s described in the flow of playback Y-signal, the components below 100 MHz damped in C513, is supplied to ıin (16) of IC201 after passing through the buffer of Q410. Then it is amplified in PB AMP, and supplied to LPF hrough the record and playback switch. The playback signal, whose unnecessary FM Y signal is damped by .PF in the IC and only low band C-signal taken out, passes through the record and playback switch and ACC \MP, and is supplied to the main converter circuit. The signal of 5.06 MHz is sent to the main converter circuit rom the sub-converter circuit the same as in recording, whose output becomes the original C-signal of 4.43 /Hz.

'he playback signal contains time axis fluctuation (frequency and phase fluctuation) due to tape speed fluctuıtion, irregular rotation of video head, and tape expansion. Namely, the played back low band conversion ɔurst signal is played back by fsc' = 40.125 fH' ± △ f. Here, fH' represents fH ± △ fH, i.e., frequency fluctuıtion due to tape speed fluctuation, and SIDE LOCK circuit corrects large fluctuation like 40.125 fH'. On the ɔther hand, fluctuation such as ± △ f due to irregular rotation of video head and tape expansion is corrected ɔy APC loop. Namely, frequency and phase fluctuation is corrected by APC loop usually, while SIDE LOCK cir:uit operates when frequency fluctuation is beyond correction by APC loop, and pulls it back quickly to the ock range of APC. The SIDE LOCK circuit detects the presence of error signal every 8H, outputs a pulse from ɔin (29), and corrects APC loop via R521.

'hese correction signals control 321 fH VCO and oscillate at 321 fH' ± 8 △ f. The output is divided into 1/8 to ɔecome 40.125 fH' ± △ f and supplied to ROTARY (PS) circuit. Here, when playback is by CH1 and CH3 head .he same as in recording, the phase is advanced by 90 degrees every 1H, and when playback is by CH2 and CH4 ıead, the phase is delayed by 90 degrees every 1H, and the signal is supplied to the sub-converter.

/XO which oscillated with the phase locked to the input burst signal in record mode is sent to the sub:onverter circuit as 4.43 MHz XO in playback mode, and the sub-converter output is (4.43 MHz + 40.125 fH' ± △ f) and (4.43 MHz − 40.125 fH' ± △ f). The sub-converter output, whose (4.43 MHz + 40.125 fH' ± △ f) comɔonent is taken out, takes the same route as in record mode, and is sent to the main converter circuit. Thereïore, the main converter output becomes the component of sum and difference of playback C signal (40.125 'H' ± △ f) and (4.43 MHz + 40.125 fH' ± △ f) inputted in pin (18).

The output signal from the main converter circuit, passing through the record and playback switch in the IC, is ɔutputted from pin (8), and supplied to 4.43 MHz BPF of FL501. FL501 obtains 4.43 MHz, a differential compoıent between (40.125 fH' ± △ f) and (4.43 MHz + 40.125 fH' ± △ f), namely C-signal with no fluctuation. The ɔlayback C-signal thus obtained is inputted in pin (11) of IC201, and outputted from pin (12) after the burst ;ignal recovers the original amplitude in the burst de-emphasis circuit. Then it is supplied to the comb filter)L501, here having the cross talk component of C-signal from the adjacent track eliminated. The comb filter ɔutput is inputted to pin (14), and outputted from pin (20) through COMB AMP in the IC, the record and playɔack switch, and PB AMP.

The playback C-signal thus obtained is level-adjusted in the resistance divider and inputted to pin (7) of IC220. Then it passes through the record and playback switch in the IC, and is mixed with the playback Y-signal by ust the same route as EE C-signal to become a playback video output signal.

3. AUDIO CIRCUIT

3-1. Flow of signal

For audio input when VCR is in EE or REC mode, two systems are available, that is a signal inputted from an external MIC terminal and a MIC signal which is machine-electro converted by a microphone.
Also, for input when VCR is in PB mode, there is one system available of PB signal which is magnetic-electro converted by an audio head.
These signals are respectively inputted, adjusted in frequency characteristics and level, and outputted to the audio terminal of AV connector. The flow of such signals is shown in Fig. 3-1.

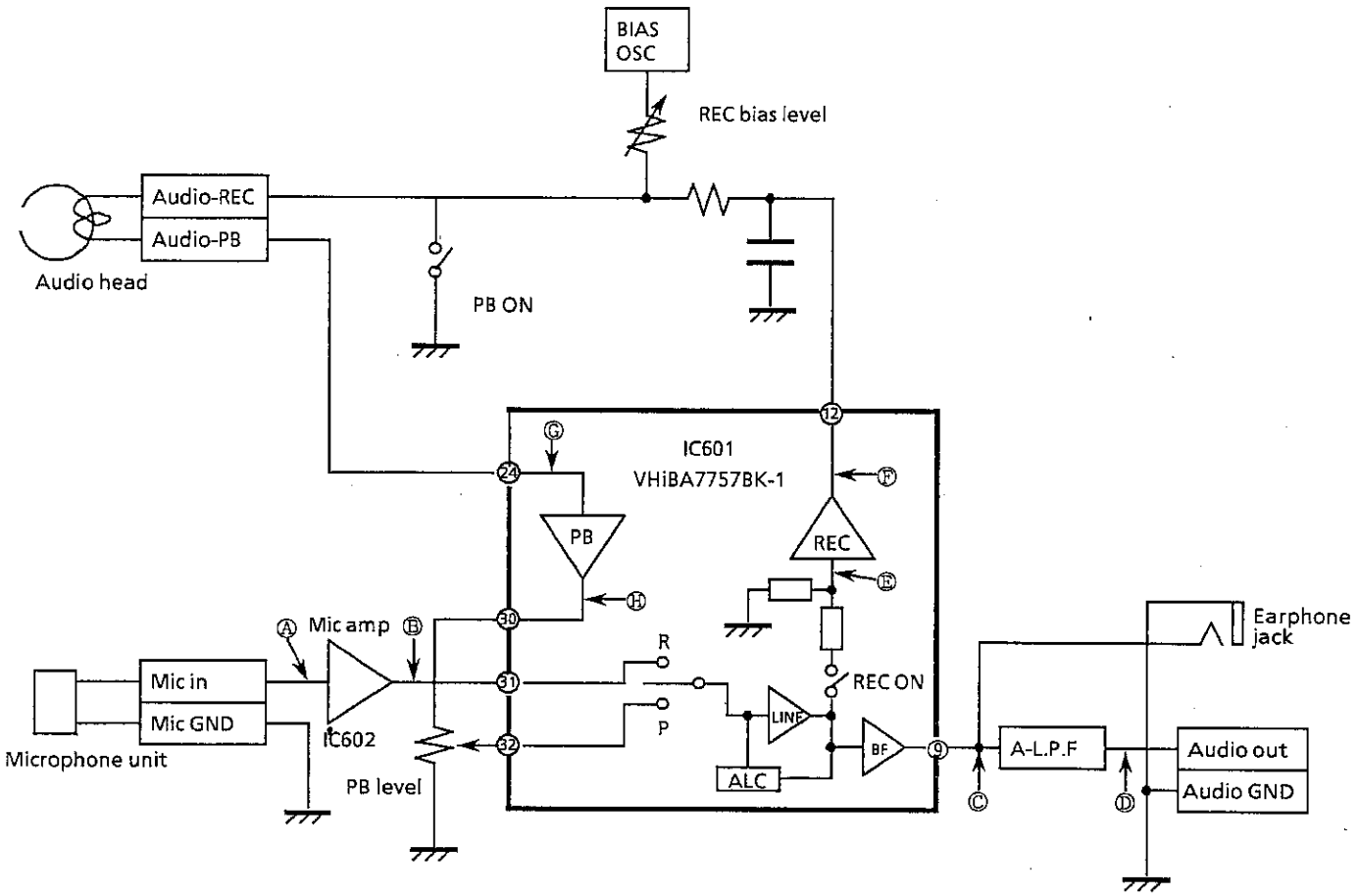


Figure 3-1. Audio Circuit Block Diagram

3-2. Frequency characteristics

1. EE system

   General frequency characteristics of external microphone EE system are shown in Fig. 3-2.
   In the external microphone EE system, high and low bands are damped by the MIC-Amp (between Ⓐ and Ⓑ in Fig. 3-1) in order to eliminate extra noise, and jump-in of horizontal oscillation frequency 15.625 kHz from the video system is prevented by the LPF (between Ⓒ and Ⓓ in Fig. 3-1).

EE System Frequency Characteristics

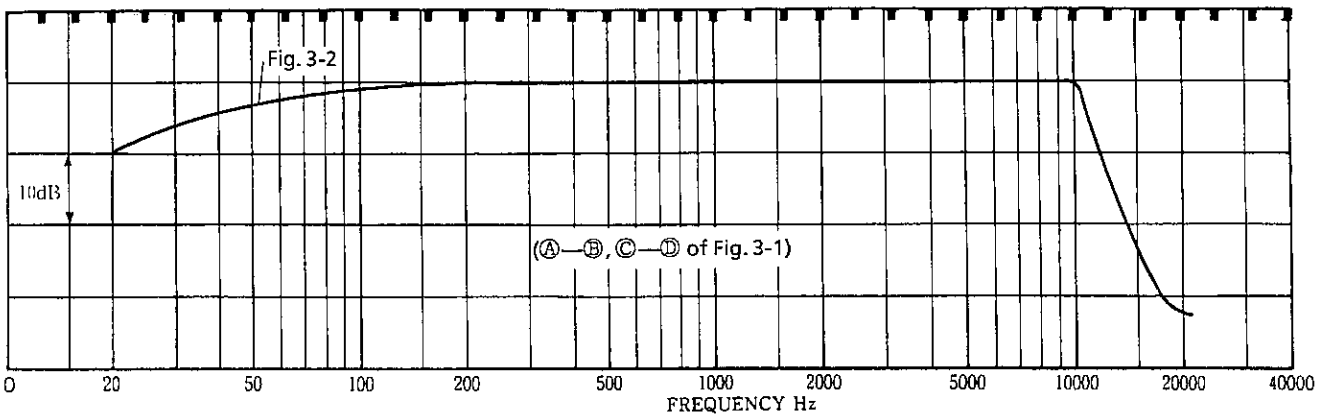


Figure 3-2.

2. REC system

In order to correct the loss in high band due to spacing loss or demagnetization loss, equalization is made by REC-amp (between Ⓔ and Ⓕ in Fig. 3-1) as shown in Fig. 3-3 in SP mode and Fig. 3-4 in EP mode.

REC System Frequency Characteristics

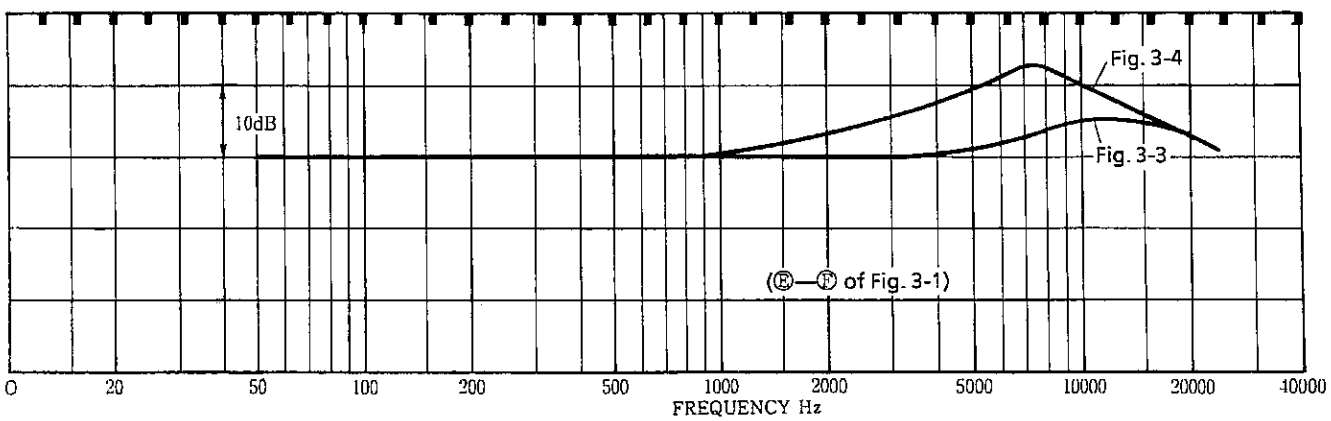


Figure 3-3. and Figure 3-4.

3. PB system

In PB system, equalization is made by the PB-amp (between Ⓖ and Ⓗ in Fig. 3-1) based on VHS standard as shown in Fig. 3-5 in SP mode and Fig. 3-6 in EP mode.

PB System Frequency Characteristics

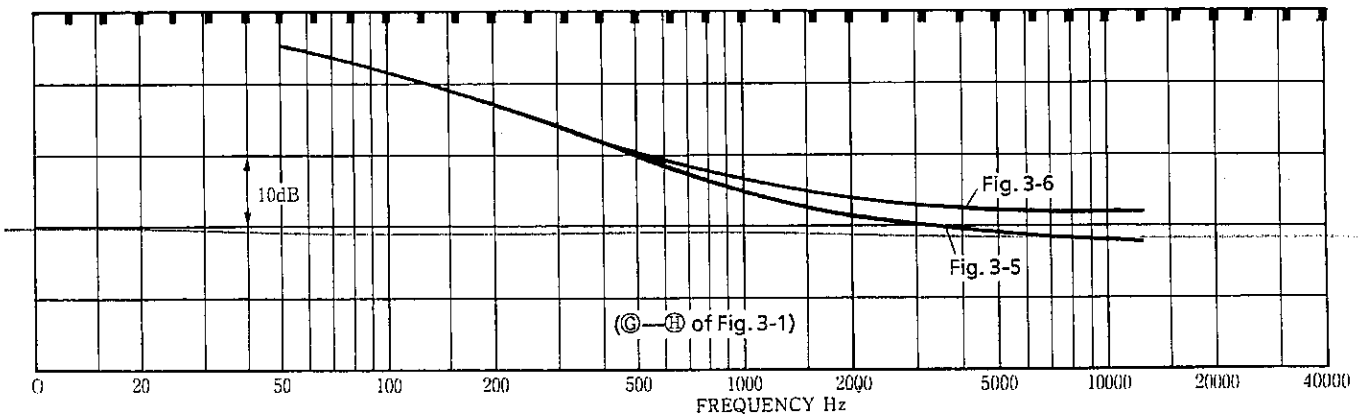


Figure 3-5. and Figure 3-6.

3-3. Signal system and other items

1. Fade

   A linear fade signal inputted from the system control circuit enables audio fade-in and audio fade-out effect nearly synchronized with the video signal. Here, the fade-out effect means an operation where the audio volume, being gradually reduced, finally dies away, and the fade-in effect means an operation where the vanished sound becomes larger and larger until it settles at a certain level.

2. ALC

   ALC, abbreviation for "Automatic Level Control", is an operation where an excess input above a specified level is restrained to the specified level. It is a function to avoid a bad influence such as deterioration of sound quality by saturation of audio head when such excess input can be recorded as it is.

   ALC is programmed to operate at – 8dB by R620 as shown in Fig. 3-7 in this unit.

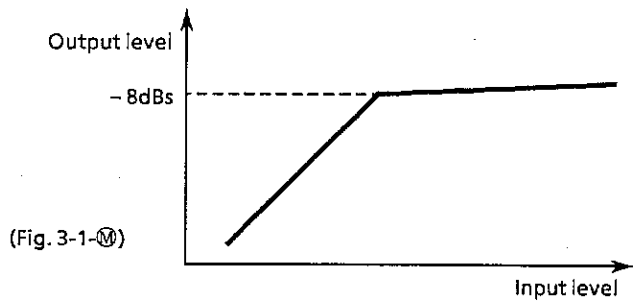


Figure 3-7. ALC Characteristics

3-4. Bias oscillation circuit

The bias oscillation circuit (around T690) oscillates in REC mode, while it does not in other modes. The oscillation frequency is 70 kHz.

4. POWER CIRCUIT

4-1. Outline

Switching regulator system is adopted in order to make the unit compact, light, and efficient. The output voltage is 5V, 9V, 17V, and – 13V, and Capstan Motor power source (PWM output) and Drum Motor power source (PWM output) are available. The circuits to which battery voltage 9.6V is directly inputted are system controller circuit (system controller 50 Reg), loading motor power source, and camera part (such as a zoom motor). In addition, 8.5V series regulator is available as a sensor power source.

4-2. Description of circuit

1. TL1451 ACNS (IC901)

1) See block diagram 4-1.

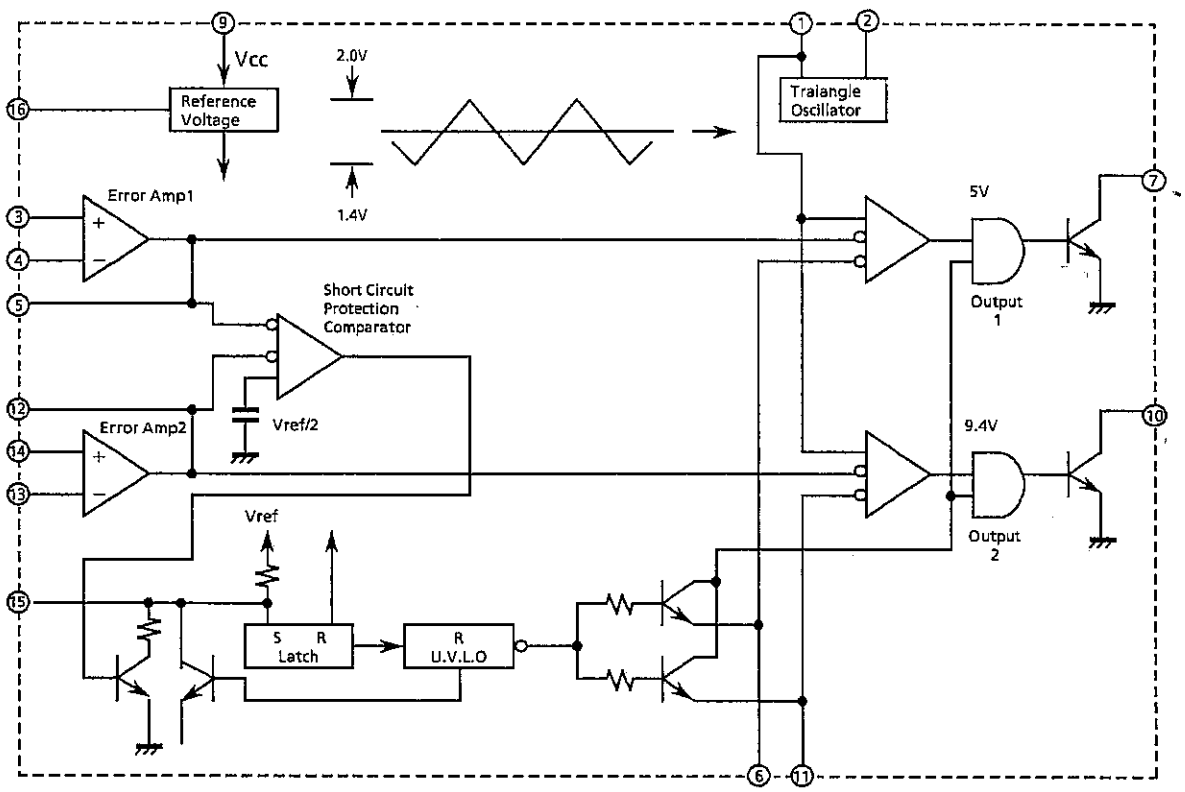


Figure 4-1. Block Diagram of TL1451

2) Description of function

(a) Reference voltage part

P-con 9.6V (9 – 11.5V) applied by the Vcc (pin (9)) terminal composes a temperature-compensated reference voltage power source of 2.5V, which is used as an operation power source for the analogue circuit within the IC. It is also taken out through the Vref (pin (16)) terminal, creating 1.25V in the resistance divider, which is used as a reference voltage of the comparator.

(b) Chopping wave oscillator

The timing capacitor (180P) and resistance (18 kohms) are connected to the C_T (pin (1)) terminal and R_T (pin (2)) terminal to generate a chopping wave oscillation waveform of approx. 200 kHz, whose voltage amplification is between 1.4 and 2.0V.

The waveform is connected to the non-inversion input of PWM comparator in the IC as well as taken out through the C_T (pin (1)) terminal, and connected to the non-inversion input (pin (3) and (5)) of IC902 (NJM2403M) for drum PWM and capstan PWM circuits.

(c) Error amplifier

The error amplifier is a circuit to detect the output voltage of 5V and 9V regulator circuit. Equal-phase input voltage of the error amplifier ranges from 1.05V to 1.45V, and reference voltage output is divided by resistance and connected to respective inversion input terminal (pin (4) and pin (13)). The output (pin (5) and pin (12)) terminal of the error amplifier connects a capacitor and resistance to respective inversion input terminal, applying feedback. Also the output of the error amplifier is connected to the inversion input of PWM comparator as well as to the detection circuit of the incorporated short-circuit protective circuit.

(d) Timer-latch system short-circuit protective circuit

The circuit is a comparator having two inversion inputs and a non-inversion input, and when either or both of error amplifier to detect an output level of respective error amplifier output less than Vref/2, it outputs "HIGH" level, triggers the timer circuit, and the externally installed (pin (15)) protection enabling capacitor C954 starts charging. When the output of the error amplifier does not recover a normal voltage range before the capacitor voltage reaches V_{BE} (approx. 0.6V) of the transistor, it sets the latch circuit, and disables the output drive transistor as well as sets the rest period at 100%.

(e) Low input malfunction prevention circuit

In a momentary drop of power source line due to transient condition in power-on and unexpected accident, it detects the incorporated reference voltage level and resets the latch circuit in accordance with the power source voltage level thereby disabling the output drive transistor, and sets the rest period at 100% as well as keeps the protection enabling terminal "LOW".

(f) PWM comparator

The PWM comparator has two inversion inputs and non-inversion input respectively. It is a voltage pulse width converter which controls "ON" time of the output pulse in accordance with the input voltage using a voltage comparator.

It turns on the output drive transistor in the period when the chopping wave from the oscillator is higher than both of the dead time control terminal voltage (pin (6) and pin (11)) and malfuction amplifier output.

The dead time control terminal for 5V Reg (pin (6)) is connected to GND, comparing only the error amplifier output and chopping wave. Approx. 1.6V is inputted to the dead time control terminal (pin (11)) for 9V Reg by dividing the reference voltage Vref with a resistance, preventing the output drive transistor from remaining "ON" in set-up of the power source.

(g) Output drive transistor

The output drive transistor is outputted by the common emitter single-end open collector and drives the switching power transistor.

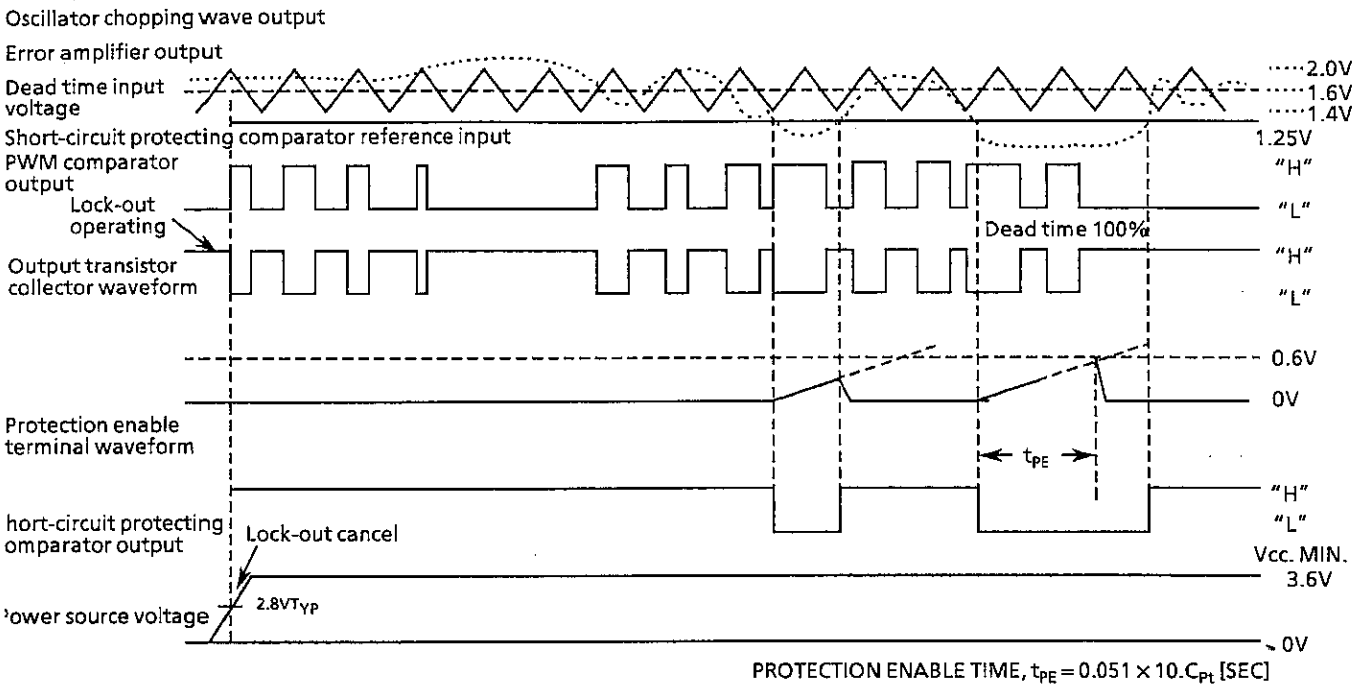


Figure 4-2. TL1451 Timing Chart

. 5V regulator circuit

The parts used as a switching regulator circuit are the switching transistor Q920 (2SB956), diode D920 (SFPB64), smoothing coil L930 (100µH), and capacitor C950 (120µF, 6.3V). The pulse width of Q920 output of the circuit is fluctuated by IC901, thus controlling the voltage. Q921 (FMY1) is for driving Q920.

The 5V output is suppplied to the VCR circuit (V/F circuit) and camera circuit, switched by Q960 (2SD1757) to the camera circuit.

. 9V regulator circuit (17V, 11.5V, and – 13V output)

The multi-pulse transformer T901 is switched by Q940 (2SA1213), and it outputs 17V, 11.5V, 9V, and – 13V. The 9V output is fed back to IC901, fluctuating the pulse width of Q940 output and controlling the voltage. Q941 is for driving Q940. D921, D914, D940, D923, C945, C930, C943, and C948 are for rectification of each output. The 9V output is supplied to the VCR circuit and camera circuit, switched by Q933 (2SA1577) to the camera circuit. Also the 17V and – 13V outputs are switched by Q931 and Q930.

CAMERA SECTION

5. CAMERA MICROCOMPUTER CIRCUIT

Camera microcomputer IC655 performs input of each operation keys, execution of each camera functions, data transfer with the VCR microcomputer and waveform adjustment of the signal processing circuit.

5-1. Outline of function

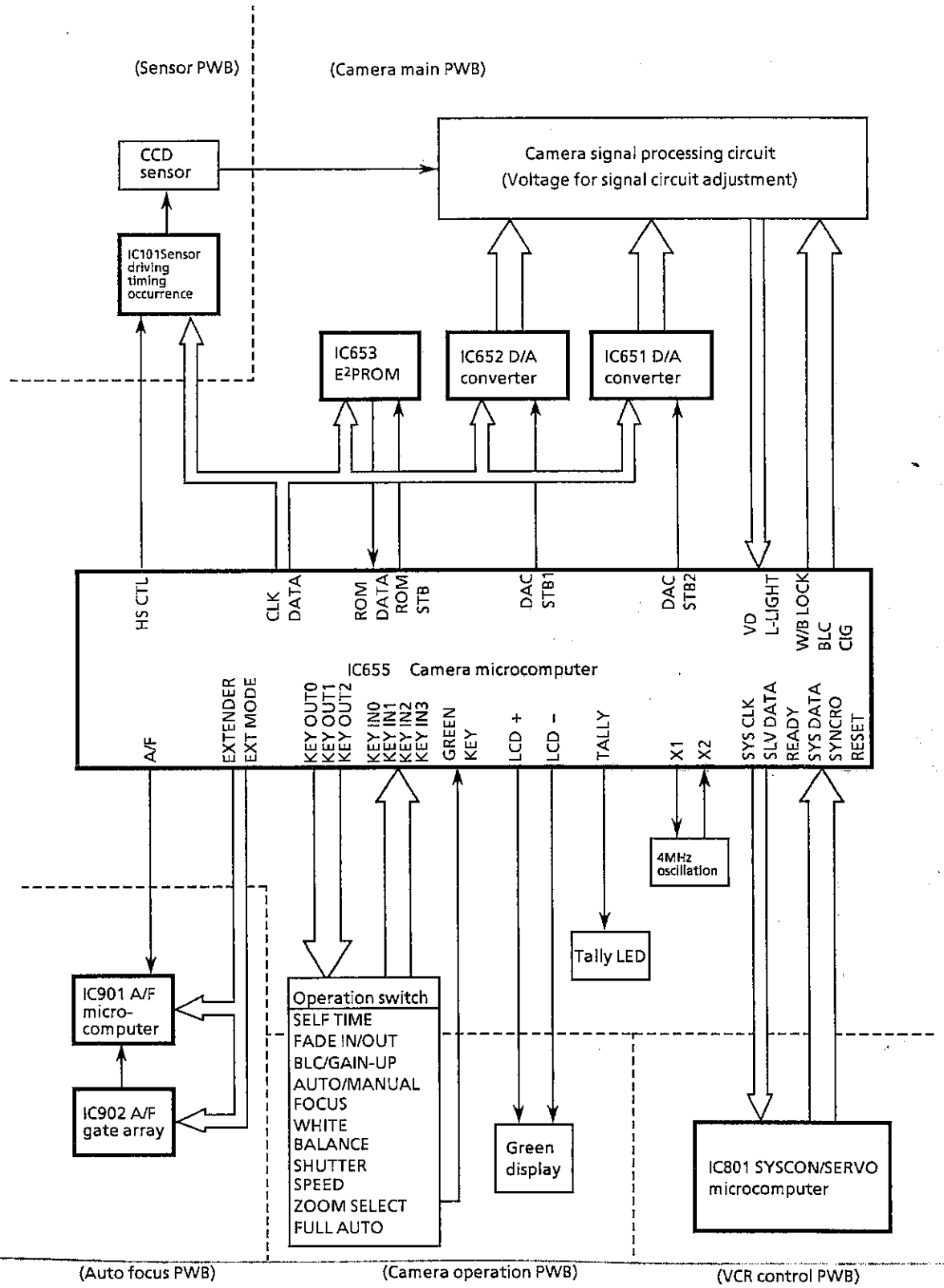
1. Key input
   1) Matrix key input
      - Auto/Manual focus
      - White balance
      - Shutter speed
      - BLC/Gain-up
      - Zoom select
      - Self timer
      - Fade-in/Fade-out
   2) Other keys input
      - Full auto
      - Pause remote

2. Camera function control
   1) Focus ——— Auto/Manual switching
   2) Shutter speed ——— Speed switching
   3) White balance ——— Auto/Lock switching
   4) BLC ——— ON/OFF
   5) Gain-up ——— ON/OFF
   6) Zoom select ——— Standard/Zoom (1.5 times) switching

3. Display control
   1) Talent tally LED display
   2) Full auto LCD display

4. Serial transfer
   1) Master controller (VCR microcomputer)
   2) E^2PROM
   3) D/A converter — (signal processing circuit adjustment)

5-2. Camera microcomputer peripheral block



5-3. Terminal configuration

Z: HIGH impedance

pin	name	LABEL NAME	IO	FUNCTION	TERMINAL TYPE	REMARK
1	P41	EEPROM IN	I	EEPROM SERIAL DATA INPUT		
2	P40	SH MODE	I	SHUTTER MODE SELECTION		
3	P53	CIG SEL	I	CIG OUTPUT MODE SELECTION		
4	P52					
5	P51	LO LIGHT	I	H INPUT AT LOW ILLUMINANCE		
6	P50					
7	RESET	RESET	I	RESET		
8 9	X2 X1			4MHz OSCILLATION		
10	P63	A/F	O	H OUTPUT AT AUTO FOCUS	C MOS	
11	P62	MOVIE LIGH	O	H OUTPUT AT MOVIE LIGHT	C MOS	NOT USED
12	P61	CIG	O	H OUTPUT AT LOW ILLUMINANCE GAIN CONTROL	C MOS	
13	P60	WB LOCK	O	H OUTPUT AT WHITE BALANCE LOCK	C MOS .	
14	P73	EXTENDER	O	H OUTPUT AT EXTENDER	C MOS	
15	P72	BLC	O	H OUTPUT AT BACK-LIGHT CORRECTION	C MOS	
16 17	P71 P70	LCD 1 LCD 2	O O	LIQUID CRYSTAL DRIVE SIGNAL 1	C MOS	
18 19 20 21 22 23 24	P83 P82 P81 P80 P93 P92 P91	SIP R SIP G SIP B SIP ON/OFF SIP INV SIP ME ME	O O O O O O O	SUPERIMPOSE R SIGNAL SUPERIMPOSE G SIGNAL SUPERIMPOSE B SIGNAL SUPERIMPOSE ON-OFF SIGNAL SUPERIMPOSE REVERSE SIGNAL	C MOS	NOT USED NOT USED NOT USED NOT USED NOT USED NOT USED NOT USED
25	P90	EFFECT CTL	O	EFFECT CONTROL SIGNAL	C MOS	NOT USED
26	Vss					
27 28	INT3 INT2					
29	INT1	VD	I	TEST MODE AT L INPUT		
30	INT0	RC KEY	I	REMOCON INPUT		
31	PTHO3	REC S/S	I	REC S/S INPUT (FF40 CORRESPONDENCE)		NOT USED
32 33 34	PTHO2 PTHO1 PTHO0					
35 36	T10 T11					
37	P23	EXTmodeCTL	O	H OUTPUT AT EXTENDER		
38 39 40	P22 P21 P20	SMD 2 SMD 1 SMD 0	O O O	HIGH SPEED ELECTRONIC SHUTTER	C MOS	NOT USED
41 42 43 44	S1 S0 SCK INT4	MDATA CDATA CLK READY	I O O I	SERIAL TRANSFER DATA INPUT SERIAL TRANSFER DATA OUTPUT SERIAL TRANSFER CLOCK SERIAL TRANSFER DEMAND	C MOS C MOS	
45 46	P123 P122	DATA CLK	O O	PERIPHERAL SERIAL CONTROL COMMON DATA PERIPHERAL SERIAL CONTROL COMMON CLOCK	N ch OD	

pin	name	LABEL NAME	IO	FUNCTION	TERMINAL TYPE	REMARK
47	P121	EEPROM CS	O	SERIAL EEPROM SELECTION	N ch OD	
48	P120	HS CTL	O	SERIAL ELECTRONIC SHUTTER CONTROL	N ch OD	
49	P133	DAC STB 3	O	3	N ch OD	NOT USED
50	P132	DAC STB 2	O	SERIAL DAC STROBING 2		
51	P131	DAC STB 1	O	1		
52	P130	TALLY	O	L OUTPUT AT TALLY DISPLAY	N ch OD	
53	P143	KEY OUT 3	O	KEY MATRIX OUTPUT	N ch OD	
54	P142	KEY OUT 2	O			
55	P141	KEY OUT 1	O			
56	P140	KEY OUT 0	O			
57	NC					
58	Vdd					
59	P33	KEY IN 3	I	KEY MATRIX INPUT		
60	P32	KEY IN 2	I			
61	P31	KEY IN 1	I			
62	P30	KEY IN 0	I			
63	P43	GREEN	I	GREEN CLOCK		
64	P42					

5-4. Matrix key input and output action

The camera microcomputer discriminates the keys being pressed by means of the key scan (active LOW). In case of multiple key pressing (except BLC), key input is kept invalid until all the pressed keys are made unpressed.

When a key is pressed with BLC being pressed, the key other than BLC is made valid. In case of triple key pressing, key input is kept invalid until the pressed keys other than BLC or all the pressed keys are made unpressed.

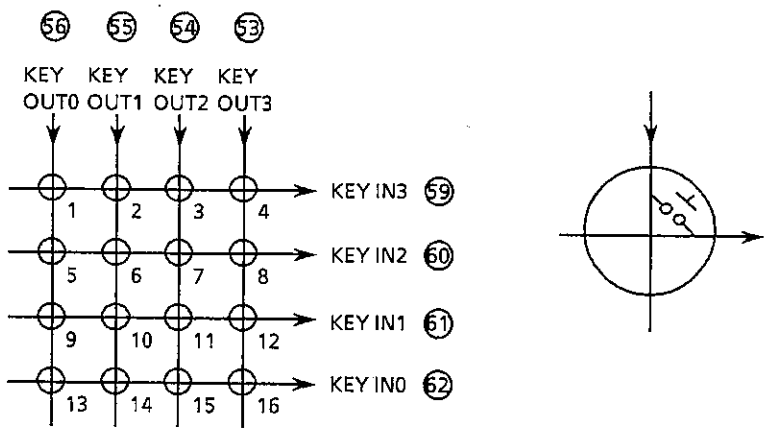


Figure 5-4 (a). Matrix Key Input Circuit

1	FADER	2	REC REVIEW *	3	EFFECT *	4	
5	SELF TIMER	6	SHUTTER	7	SIP MEMO *	8	
9	EXTENDER	10	W/B LOCK	11	SIP COLOUR	12	
13	BLC	14	AF	15	SIP *	16	

Table 5-4 (a). Matrix Key Table * Not used

1. Shutter speed

Each time the operation switch (SW007) is pressed, the shutter speed is switched in order of 1/10000, 1/2000, 1/500, 1/100 and standard.

The camera microcomputer output shown in Table 5-4 (b) and Fig. 5-4 (b) is inputted in the sensor timing IC (IC101) to switch the CCD sensor driving.

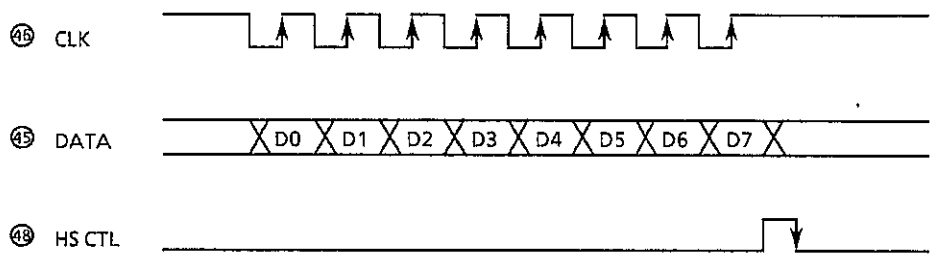


Figure. 5-4 (b). Serial Transfer Waveform

Times of SW ON		1	2	3	4
Shutter speed	Standard	1/10000	1/2000	1/500	1/100
D0	L	H	H	H	L
D1	L	H	L	H	L
D2	L	H	H	L	L
D3	H	H	H	H	L
D4	H	H	H	H	H
D5	L	H	H	H	H

D6, D7: Don't Care

Table 5-4 (b). Data Configuration of Fig.5-4 (b)

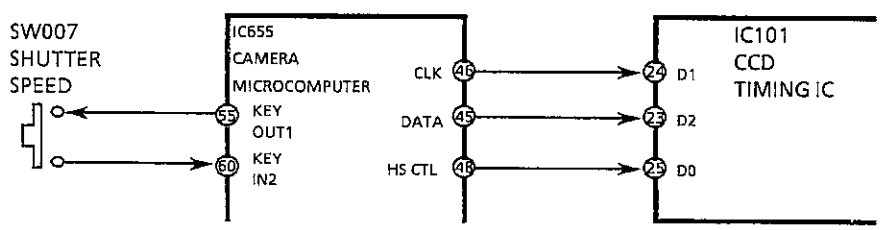


Figure. 5-4 (c).

2. White balance

Each time the operation switch (SW006) is pressed, the camera microcomputer output (13) W/B LOCK is switched to "H" or "L". When the output is "H", output "L" reversed at Q652 is applied on the base of Q301, raising to +5V line the W/B control IC (IC301) input (25) B-Y AWB START and (27) R-Y AWB START terminals respectively, by which the white balance is locked.

SW006	⑬ output	White balance
Once ON	H	Lock
Twice PM	L	Auto

Table 5-4 (c).

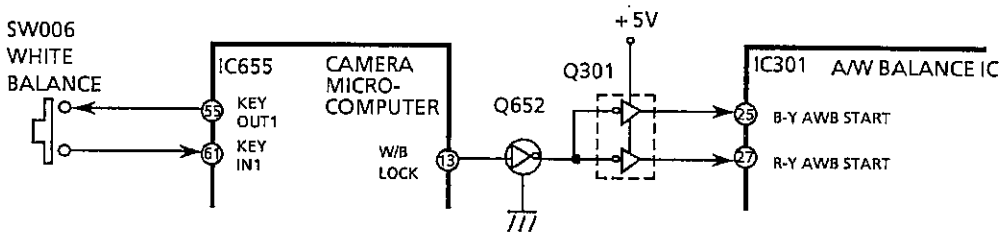


Figure 5-4 (d).

3. Auto/manual focus

Each time the operation switch (SW005) is pressed, the camera microcomputer output (10) A/F microcomputer "L". The output is received by the A/F microcomputer (IC901), switching the focus action to AUTO or MANUAL.

SW006	⑩ output	Focus
Once ON	L	Manual
Twice ON	H	Auto

Table 5-4 (d).

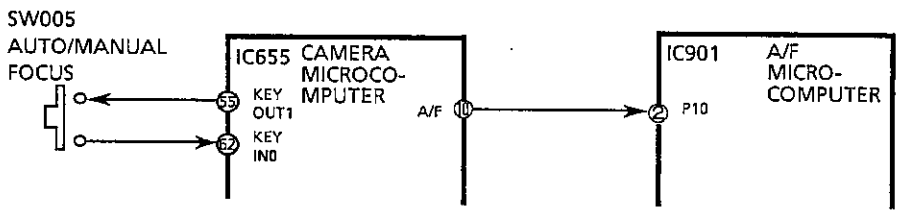


Figure 5-4 (e).

4. BLC/gain-up

When the operation switch (SW003) is pressed, the camera microcomputer output (15) BLC is switched to "H". When the output is "H", Q804 reduces the amp gain of the Y/C signal and AGC-Y signal of the AGC and ALC amp (IC803) respectively.

The iris circuit opens the iris so that the reduction of the Y/C signal is compensated; the gain of the AGC circuit is increased so that the reduction of AGC-Y signal is compensated, back-light correction being performed.

When the camera microcomputer input (5) L-LIGHT is "H" (at low illuminance), each time the operation switch (SW003) is pressed, the camera microcomputer output (12) CIG is switched to "H" or "L". When the output is "H", the signal processing IC (IC201) gets the internal +6dB amp operating, gain-up being performed.

SW003	⑤ input	⑮ output	BLC	output	Gain-up
ON	L	H	ON	L	OFF
OFF	L	L	OFF	L	OFF
Once ON	H	L	OFF	H	ON
Twice ON	H	L	OFF	L	OFF

Table 5-4 (e).

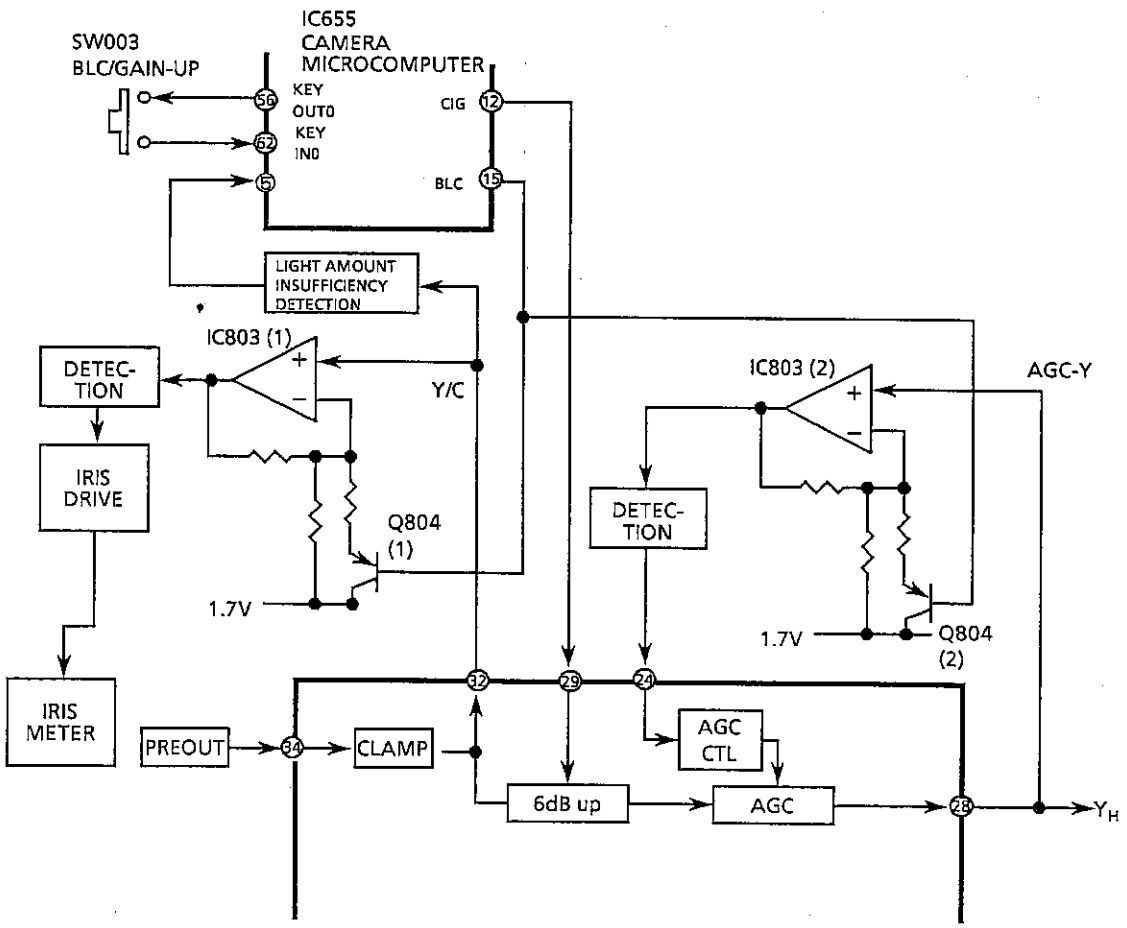


Figure 5-4 (f).

5. Zoom select

Each time the operation switch (SW002) is turned ON, the camera microcomputer output (14) EXTENDER is switched to "H" or "L". The A/F microcomputer (IC901) detects the change of output signal and switch the lens to "1.5 times" or "standard" accordingly.

According to the output, the A/F gate array (IC902) outputs the EXT GATE signal (enlarged area display frame) which makes the viewfinder display.

SW002	⑭ output	Lens	Viewfinder display
Once ON	(H)	1.5 times	Absent
Twice ON	(L)	Standard	Present

Table 5-4 (f).

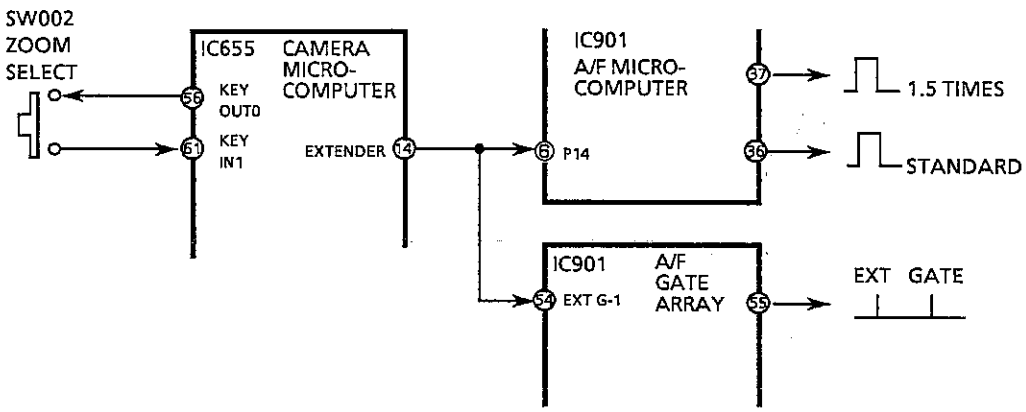


Figure 5-4 (g).

5-5. Other keys input and output action

1. Full auto key

When the FULL AUTO switch (SW001) is switched to "FULL AUTO", the camera microcomputer input (63) GREEN KEY terminal becomes "H" input, setting the camera microcomputer output (10) A/F, (13) W/B LOCK and (45) DATA in the fixed mode.

SW001	Focus, White balance, Electronic shutter, Key input	⑩ output (focus)	⑬ output (white balance)	㊺ output (shutter)
H	Unallowed	H (auto)	L (auto)	Standard data (standard)
L	Allowed	Changes according to the input		

Table 5-5 (a).

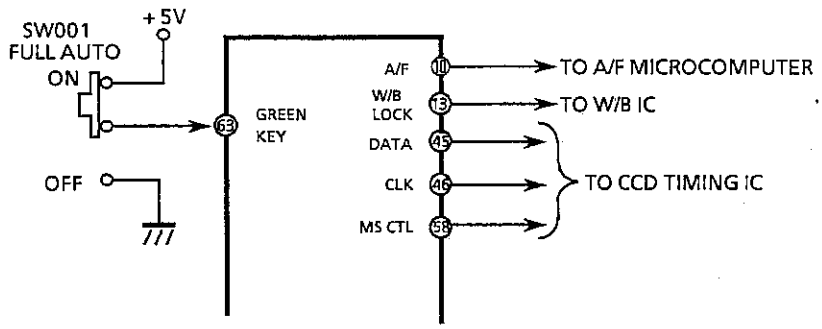


Figure 5-5 (a).

2. Pause remote

The input signal of the REMOTE JACK (J8803) of the VCR operation section is inputted in the camera microcomputer input (30) PAUSE REMOTE.

The camera microcomputer transfers the input signal of the pause remote control connected to the terminal to the VCR microcomputer.

Condition of remote jack	㉚ input
Open (Pause remote control switch OFF)	H
Pause remote control switch ON	L

Table 5-5 (b).

5-6. Other output action

. Lighting of talent tally LED

At starting REC, according to the data sent from the VCR microcomputer, the LED (D501) is lit by means of the camera microcomputer output (52) TALLY terminal.

⑤② output	D501
H	Putting out
L	Lighting

Table 5-6 (a).

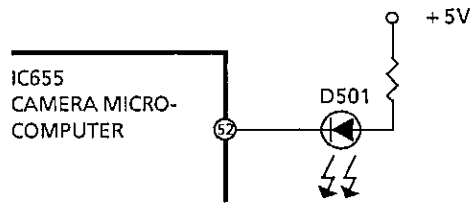


Figure 5-6 (a).

. Lighting of full auto LCD

According to the state of camera micrcocomputer input (63) GREEN KEY set by the green lock switch (SW001) and the data sent from the VCR microcomputer, the LCD is driven by means of the camera microcomputer output (16) LCD + and (17) LCD – .

⑥③ input	VCR microcomputer data	⑯ and ⑰ output	LCD
H	With tape capable of recording	Continuous	Lighting
H	Without tape capable of recording	Intermittent	Flashing
L	Without tape capable of recording	Intermittent	Flashing

Table 5-6 (b).

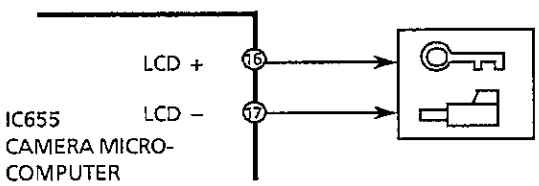


Figure 5-6 (b).

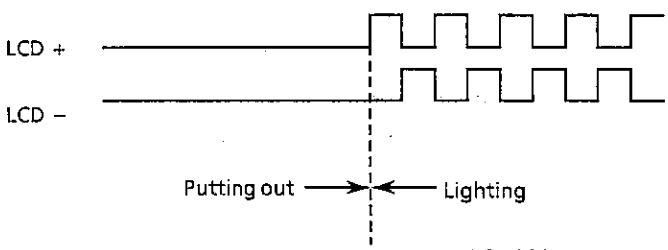


Figure 5-6 (c).

5-7. Camera signal adjustment

The camera microcomputer sends the data written in the E²PROM (IC653) to the two D/A converters (IC651, IC652) and holds the 12 items of waveform adjustment sate in the signal processing process by means of the D/A converter output voltage.

Adjustment mode

The camera microcomputer is switched to the adjustment mode by means of the serial transfer data from the VCR microcomputer. In the adjustment mode, the key scan is stopped, accepting no camera operation keys. Adjustment is made with the VCR operation keys.

Note: For more datails, see the Service Manual "ADJUSTING METHOD OF CAMERA SECTION".

5-8. Serial transfer with VCR microcomputer

The camera microcomputer performs sending/receiving of the serial data with the VCR microcomputer for discrimination of action mode, viewfinder display of operation state, camera function backup, etc.

Transmission function	Action of camera microcomputer	Direction of transmission	Action of VCR microcomputer
	SW input, AUTO/LOCK switching	→	Viewfinder display
CIG	SW input, GAIN-UP/NORMAL	→	Viewfinder display
A/F	SW input, AUTO/MANUAL	↔	Viewfinder display, Backup
EXTENDER	SW input, 1.5 TIMES/STANDARD	↔	Backup
SHUTTER	SW input, Speed switching	→	Viewfinder display
L-LIGHT	Input at low illuminance	→	Viewfinder display
FADE	SW input	→	Viewfinder display, FADE IN/OUT
GREEN	Auto lock ON/OFF, LCD lighting control	↔	Data state input
REMOCON	Remote control input	→	REC start/stop
SELF TIMER	SW input	→	Timer REC (1) and (2)
EE	Camera function acceptance is allowable.	←	Camera mode
TALLY	LED lighting	←	REC RUN mode
PROGRAM	Shifting to adjustment mode	←	Camera adjustment mode
DA OUT	Alteration of address data and adjustment data	←	Adjustment key input
WRITE	Writing adjustment data in ROM	←	Adjustment key input

Table 5-8. Main Transmission Contents

). WHITE BALANCE CIRCUIT

-1. Outline

n the white balance section, the video signal processing method is adopted eliminating the conventional vhite balance sensor exposed outside. Adjustments are all made automatically and the white balance adjusting data of the indoor/outdoor auto offeset are stored in the E^2PROM.

he principle of action is described below.

-2. Description of action

Vhen white balance is kept under a light source of 3200°K and white is imaged, the colour difference signal utput pin (12) and pin (15) of IC201 becomes zero (Fig. 6-2 (a)).

Vhen white is imaged outdoors in this condition, the B-Y colour difference signal pin (12) changes into the ignal with amplitude in the positive direction from the blanking section; the R-Y colour difference component into the signal with amplitude in the negative direction (Fig. 6-2 (b)). Consequently, white becomes cyan olour.

)n the contrary, when white is imaged under a light source of 3200 K after keeping white balance outdoors Fig. 6-2 (c)), pin (12) changes into the signal with amplitude in the negative direction from the blanking ection; pin (15) into the signal with amplitude in the positive direction (Fig. 6-2 (d)).

n the signal processing white balance circuit, the changed amount of the colour difference signal orresponding to the change of colour temperature is detected and the white balance setting terminal of C201 is controlled so that the level of the colour difference signal becomes zero.

he system block diagram is shown in Fig. 6-2 (e).

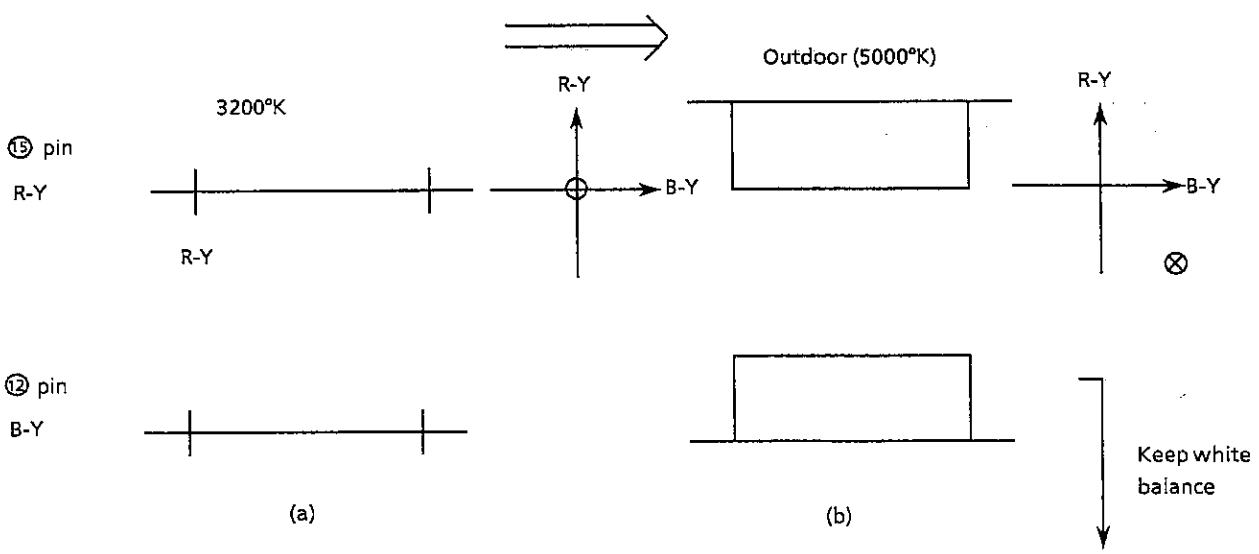


Figure 6-1. Influence of Colour Temperature on Colour Difference Signal in Fixed White Balance

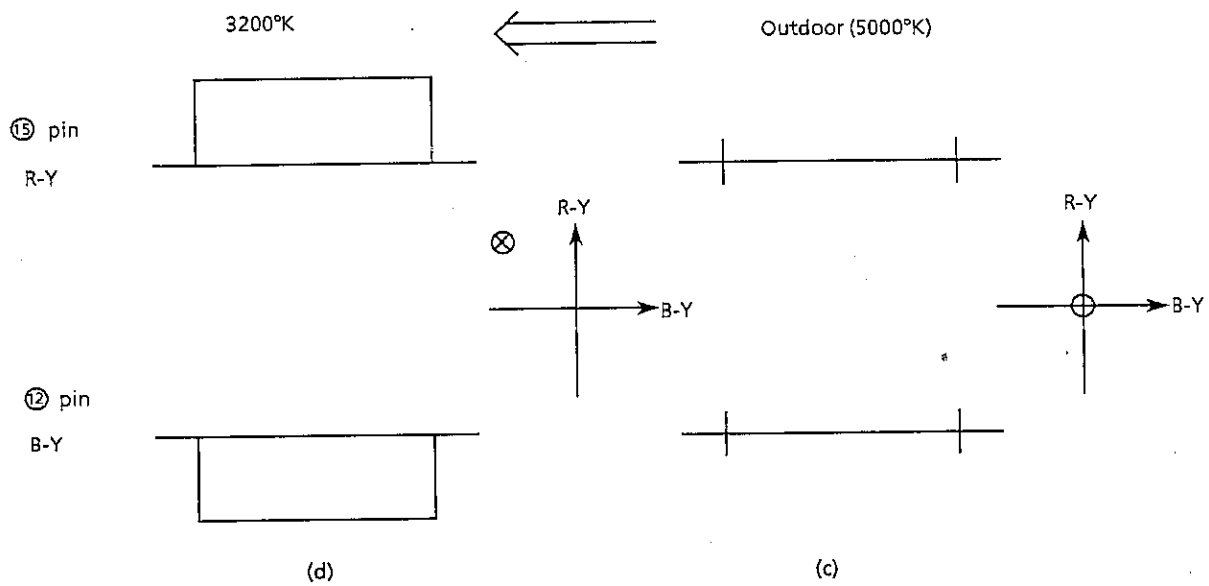


Figure 6-1. Influence of Colour Temperature on Colour Difference Signal in Fixed White Balance

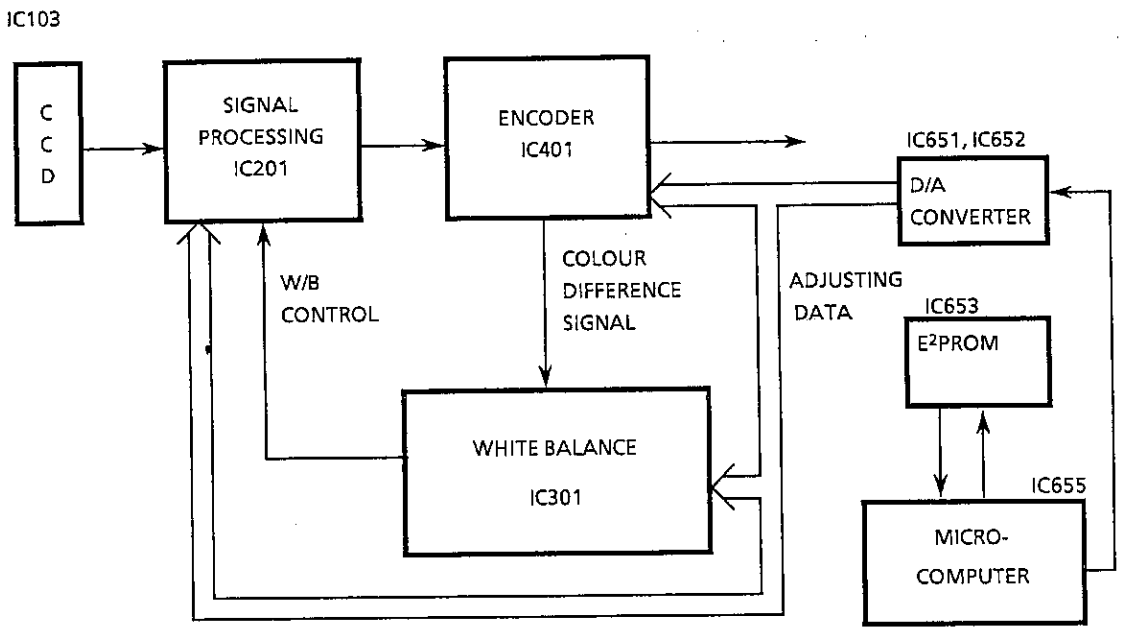


Figure 6-2 (e). System Block Diagram

1. Colour temperature detection

The signal processing white balance detects the colour temperature with the colour difference signal and performs white balance correction. The colour difference signal having experienced carrier balance at encoder IC401 is at-tenuated at R322, R323, R325 and R326, sent to pin (24) and pin (4) of IC301 through the buffer of Q302, and then subject to clamping combinationat capacitors C303 and C309.

After being clamped to 1/2 Vcc in IC301, the colour difference signal part in the colour temperature detection area shown in Fig. 6-2 (f) is extracted.

When the following are set,

B-Y/H pin (23) potential
B-Y/L pin (21) potential
R-Y/H pin (5) potential
R-Y/L pin (7) potential

IC301

he shaded portion shown in Fig. 6-2 (f) is set as a detection area set by means of the internal logic. This rea is in accordance with the colour temperature colour change characteristics, by which white balancew orrection is performed.

he colour difference of the extracted colour temperature colour component is averaged by detection apacitors C305 and C311 of pin (20) (B-Y) and pin (8) (R-Y) and compared with the white balance start etting potential pin (25) and pin (27). If it is lower than the white balance start setting potential, white alance correction action is not performed. This is for preventing the fading caused when an object with ow chroma is imaged in the colour temperature detection area and white balance correction is performed.

he white balance lock raises the start setting potential pin (25) and pin (27) to "H" by means of Q301. As he colour difference average of the colour temperature and colour component dose not exceed the start etting potential, white balance correction is not performed.

n addition to the colour temperature detection area shown in Fig. 6-2 (f), the fluorescence detection area hown in Fig. 6-2 (g) is provided. If fluorescence is image after keeping white balance in daylight, it looks ellowish. As this is not covered by the area shown in Fig. 6-2 (f), the fluorescence detection area is rovided.

n this area, R-Y is set to the internal fixation; B-Y is set to the V_{Ref} + F.SET by means of pin (26) potential.

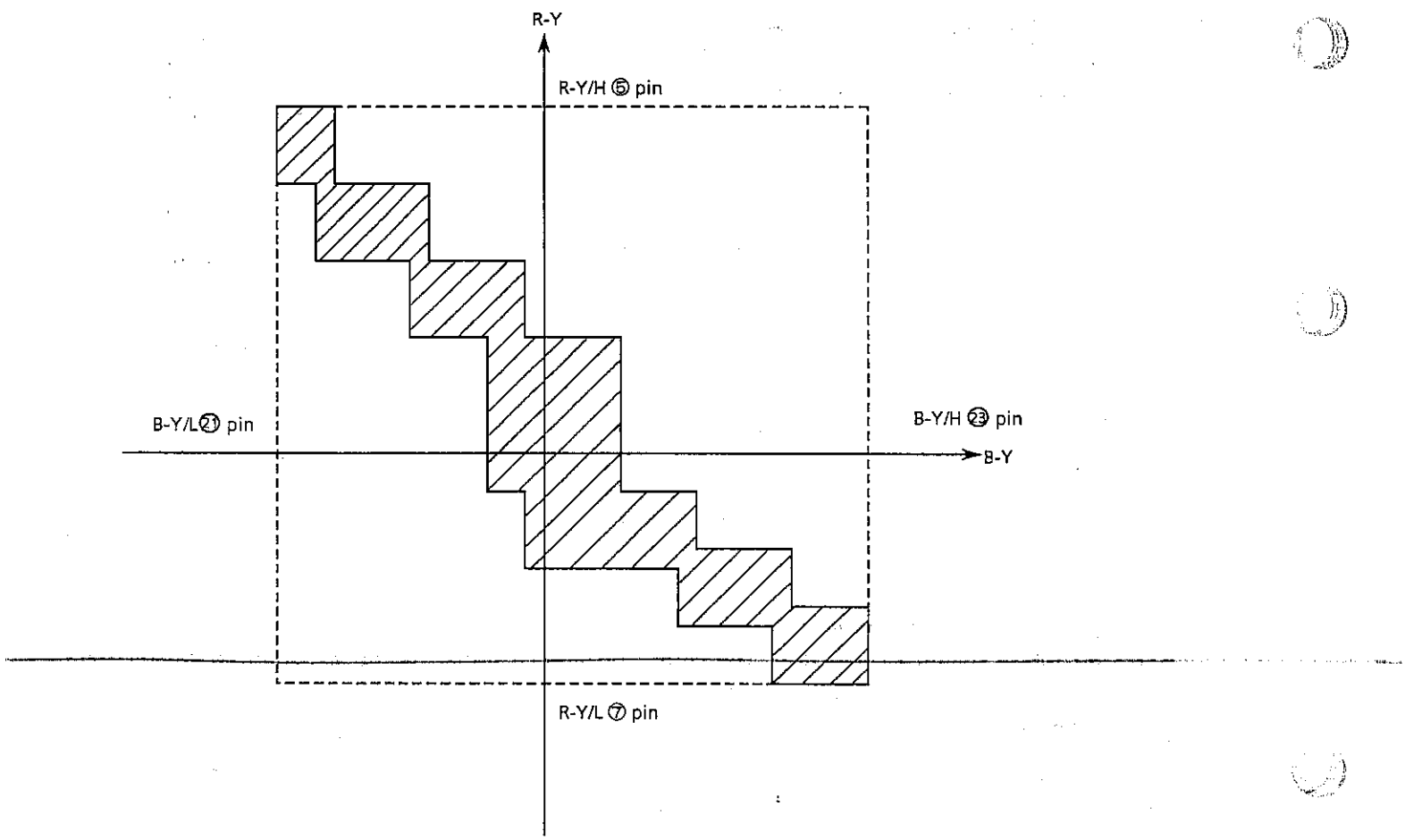


Figure 6-2 (f). Colour Temperature Colour Detection Area

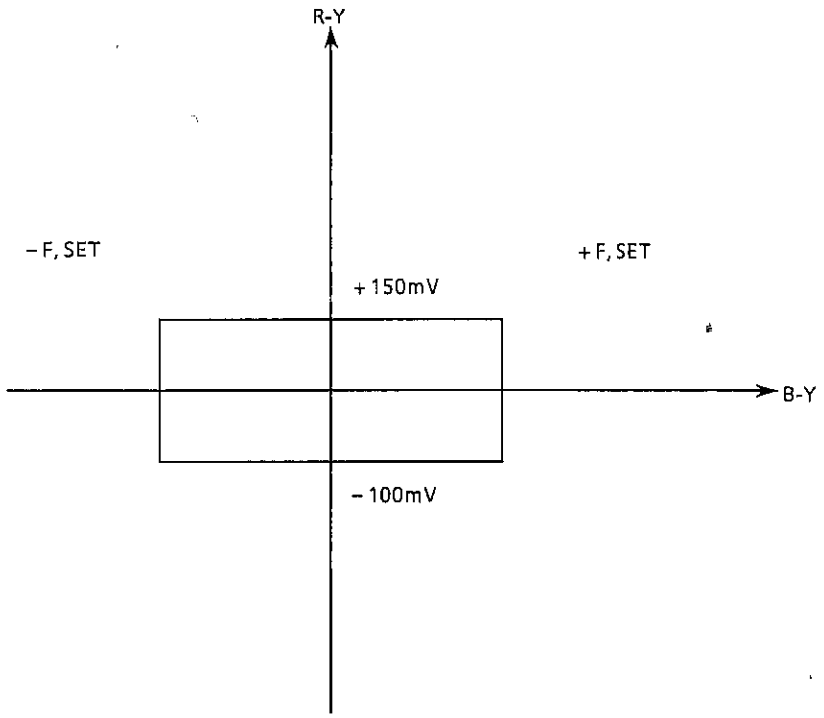


Figure 6-2 (g). Fluorescence Detection Area

2. White balance control section

White balance correction is controlled by means of the preset potential given from the outside. Each preset value of R-Y and B-Y is given as follows:

PRESET		B-Y	R-Y
H	High colour temperature	pin (17)	pin (13)
M	Reference colour temperature	pin (18)	pin (12)
L	Low colour temperature	pin (19)	pin (11)

As shown in Fig. 6-2 (h), the internal preset reference values are set by dividing the portion between M and H into seven in the inside.

There are eight sets of internal preset values corresponding to the internal preset reference values. The white balance control voltage becomes the integral of the time division signal of the internal preset values.

For example, when the white balance control voltage is between H4 dand H5, PR5 is selected and the white balance control voltage becomes the integral of the time division signal of the values h and l of PR5.

When the white balance is kept at a certain colour temperature, a set of internal preset values (Fig. 6-2 (h)) is selected and the duty is set so that the optimum white balance control voltage is provided to make the colour difference average get nearest to the white level.

If the colour temperature changes, the duty also changes to perform white balance correction. However, the range of colour temperature change is limited according to which white balance correction can be performed by the duty change within a set of internal preset values. Therefore, when the colour temperature changes greatly, value h or l is constantly outputted without being able to perform white balance correction. Shifting to the next internal preset value is performed by comparing the white balance voltage with the internal preset reference value. The shifting is made only when the colour average exceeds the start setting value.

Pin (10) is the terminal for initialization. When the power is turned ON, it initializes the white balance control output of M preset value (3200°K) by means of R338, R337 and C312. When the power is turned OFF by D302, it rapidly discharges the charged voltage.

C-BLK is inputted in pin (9) EXT SCTL to cut the signal in the image blanking portion.

ENCP pulse is inputted in pin (2) to use as an internal clamp pulse and clock.

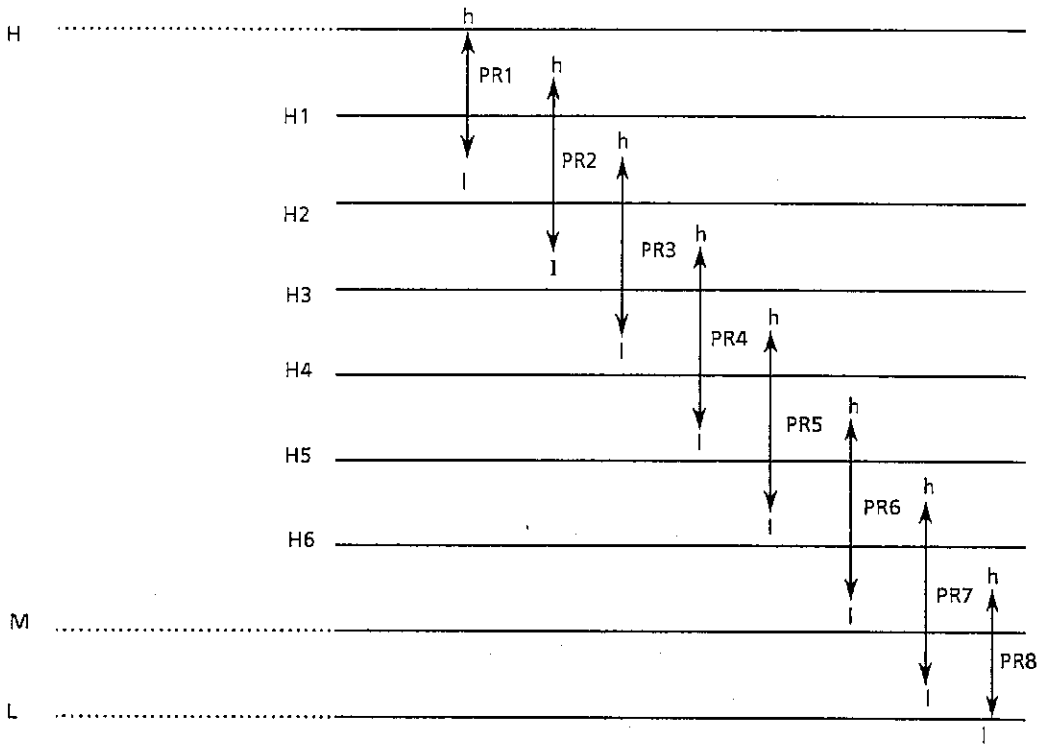


Figure 6-2 (h). Preset Reference Value Setting

I. One axis correction

Diode D301 and resistor R343 are added between pin (15) and pin (14) to control one axis correction, which limits the white balance control range to the vicinity of I axis.

The state with no one axis correction (see Fig. 6-2 (i))

For example, white is imaged in a light source of 3200°K.

At this time, the following equation is obtained.

Pin (15) voltage : V_{B0} = Pin (14) voltage : V_{R0}

= V_{Ref}

Then, colour signal A on B-Y axis in the detection area is imaged. As white balance correction is performed by means of colour signal A, the following equations are obtained.

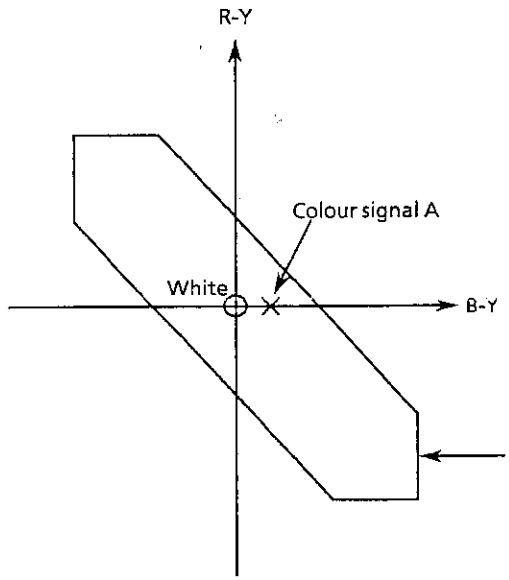
$V_{B1} = V_{B0} + \alpha$ $V_{R1} = V_{R0} = V_{Ref}$

White shifts on - (B-Y) axis by A.

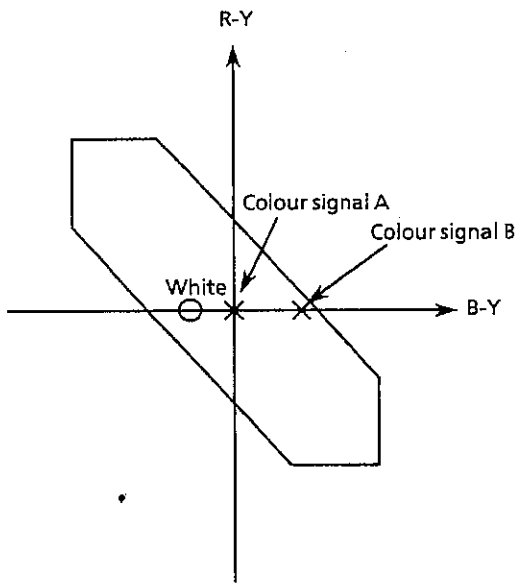
In the same way, colour signal A on B-Y axis in the detection area is imaged. The control potential is expressed as follows:

$V_{R2} = V_{B1} + \beta = V_{B0} + \alpha + \beta$

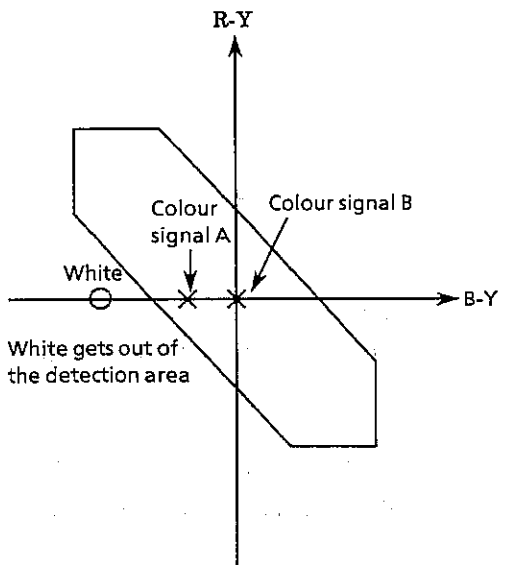
$V_{R2} = V_{R1} = V_{R0} = V_{Ref}$



Lighting source of 3200°K
Imaging of white
⑮ pin potential $V_{B0} = V_{Ref}$
⑭ pin potential $V_{R0} = V_{Ref}$



Lighting source of 3200°K
Imaging of colour signal A
⑮ pin $V_{B1} = V_{B0} + \alpha$
⑭ pin $V_{R1} = V_{R0} = V_{Ref}$



Lighting source of 3200°K
Imaging of colour signal B
⑮ pin $V_{B2} = V_{B1} + \beta = V_{B0} + \alpha + \beta$
⑭ pin $V_{R2} = V_{R1} = V_{R0} = V_{Ref}$

When white is imaged again in this state, white balance correction is not to be made.

Figure 6-2 (i). Inconvenience Caused when One Axis Correction Is Not Made

By repeating this in the same way, the range given by presetting (the outside frame portion surrounded by H and L in Fig. 6-2 (j)) is all covered, by which white balance correction is performed for almost all the colour signals.

After white balance correction is performed by means of B, if white is imaged again, white shifts to the outside of the area, making white balance correction impossible.

To prevent such an action, the diode and resistor are added to provide the following.

$V_{B2} - V_{R2} \leqq V_F$

Thus correction is made within the range of the shaded portion shown in Fig. 6-2 (j). (One axis correction)

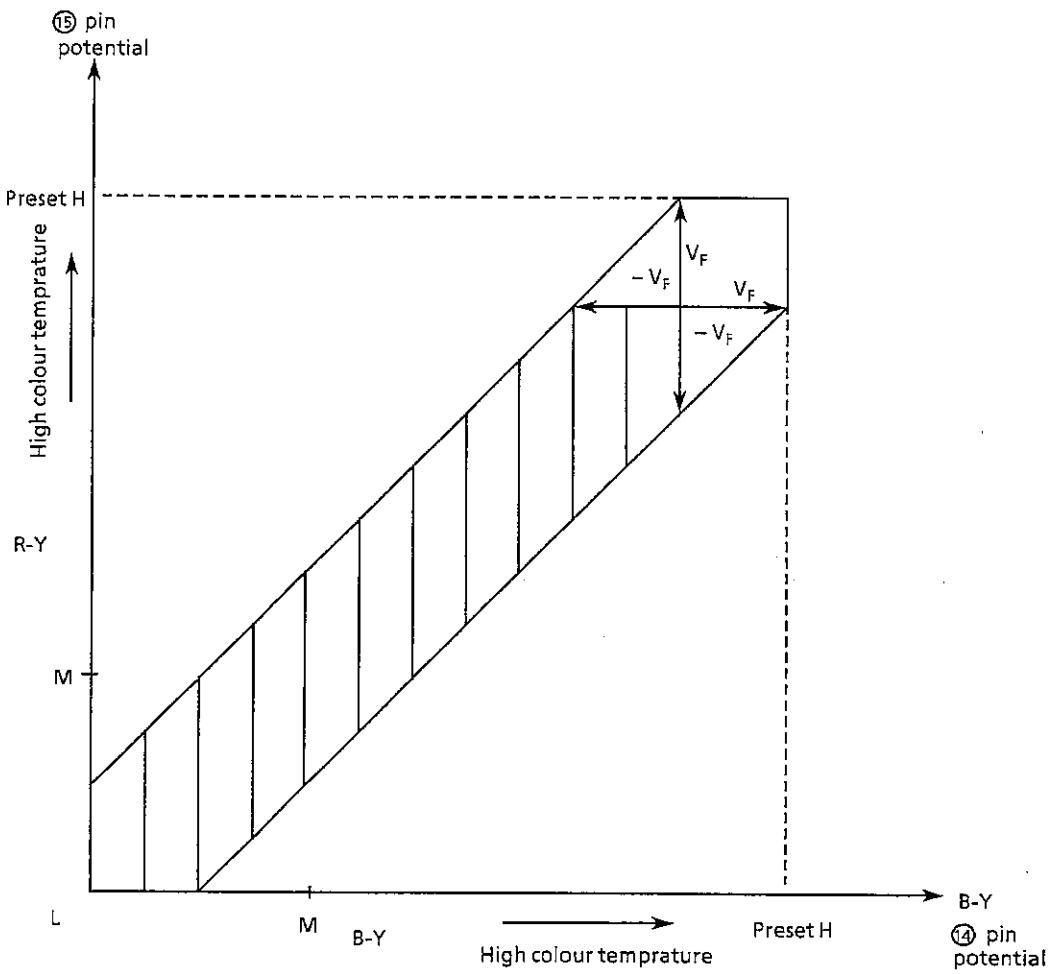


Figure 6-2 (j). White Balance Control Voltage Characteristics

White balance control

The control output pin (15) AWB B-Y CTL and pin (14) AWB R-Y CTL set as described above are buffered at IC302, after which the pin (14) buffer output is, as B-W/B (white balance control voltage of B-Y), resistance-mixed to pin (9) of IC201; the pin (7) output of IC302 is, as R-W/B (white balance control voltage of R-Y), resistance-mixed to pin (8) of IC201.

At high colour temperature, the colour differnece signal R-Y is decreased and the colour difference signal B-Y is increased. To correct this, the pin (7) output of IC302 is added to the R-Y gain setting terminal pin (16) of IC201, raining the gain of R-Y. Also, the pin (7) output of IC302 is reverse-amplified and its pin (8) output is added to the colour difference B-Y gain setting terminal pin (11) of IC201, reducing the gain of B-Y.

The white balance circuit is always AUTO. At adjsuting, by changing the pin (28) voltage of IC301, selection of preset, adjustment and writing in EEPROM are performed.

Pin (28)	Preset	Selected voltage (Pin NO.)	
		R-Y	B-Y
1/4 Vcc or less	AUTO	Time division of H~L	Time division of H~L
1/4 Vcc ~1/2 Vcc	M (3200°K adjustment)	Pin ⑫	Pin ⑱
1/2 Vcc ~3/4 Vcc	H (daylight colour temperature)	Pin ⑬	Pin ⑰

- 3200°K adjustment
  After getting in the camera adjusting mode, set the pin (28) voltage at 1/4 Vcc - 1/2 Vcc in a light source of 3200°K and select preset M.
  In the camera adjusting mode, perform white balance adjustment with CH04 and CH05 and write the data in the EEPROM.
- High colour temperature adjustment
  After getting in the camera adjusting mode, set the pin (28) voltage at 1/2 Vcc - 3/4 Vcc and select preset H. In a light source of 3200°K, using colour temperature conversion filter LB165, convert into high colour temperature. In the camera adjusting mode, perform white balance adjustment with CH14 and CH15 and write the data in the E^2PROM.
- Auto offset adjustment
  After getting in the camera adjusting mode, set the pin (28) voltage at 1/4 Vcc or less and select the auto mode. In a light source of 3200° K, make adjustment with CH12 and CH13 to correct the offset of IC301 and write the data in the E^2PROM.
  As the white balance is always in the auto mode, set the pin (28) voltage at 1/4 Vcc or less and write in the E^2PROM.

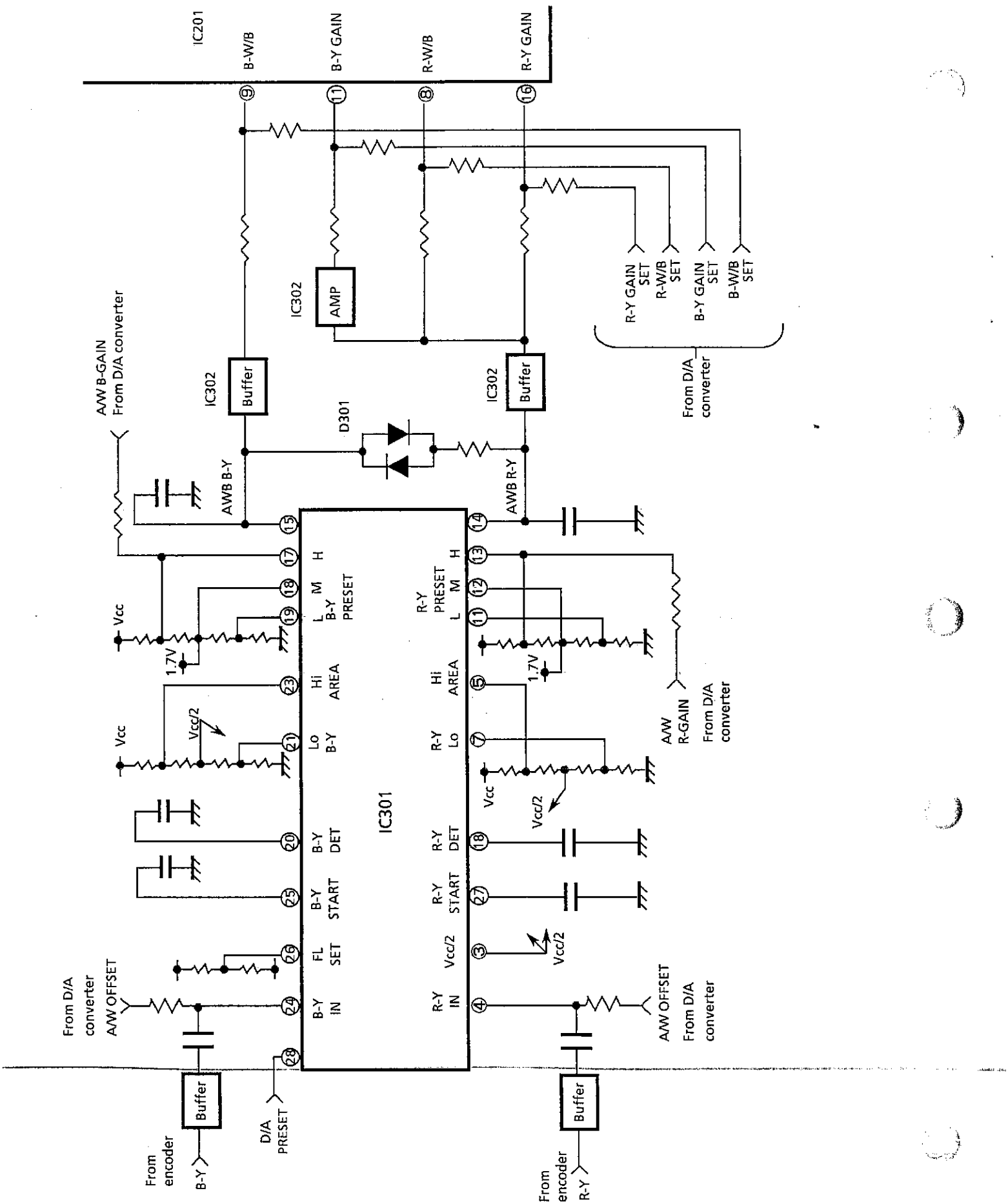


Figure 6-2 (k). Auto White Balance Section Circuit

7. AUTO FOCUS CIRCUIT

7-1. Outline: action of AF method of this unit

The AF method of this unit is image processing method. In this method, the principle is utilized that the clearer the outline of the object image in focus becomes, the more the high frequency component of the video signal increases.

After experiencing high frequency component extraction, A/D conversion and digital integration, the video signal is inputted in the AF microcomputer. Moving the focusing lens back and forth, the AF microcomputer calculates the increase and decrease of the high frequency component to judge how the object is out of focus. According to this judgement, it moves the focusing lens so that the high frequency component reaches its peak.

Not only the video signal but also the lens condition is utilized as information for focusing.

When the iris is stopped down, the depth of field becomes deep, making the change of high frequency component small. On the contrary, when the iris is opened, the depth of field becomes shallow, making the change of high frequency component large. Therefore, the focusing speed is controlled according to the position of the iris, improving the focussing accuracy.

When the zoom is on the telescopic side, the fluctuation of the video signal becomes large and the depth of field becomes shallow, making the change of high frequency component large. When the zoom is on the wide angle side, the fluctuation of the video signal becomes small and the depth of field becomes deep, making the change of high frequency component small. Therefore, the focusing speed is controlled according to the position of the zoom, improving the focussing accuracy.

As described above, the AF microcomputer drives the focus motor according to the condition of picture-taking by combining the main information based on the video signal with the above mentioned lens information.

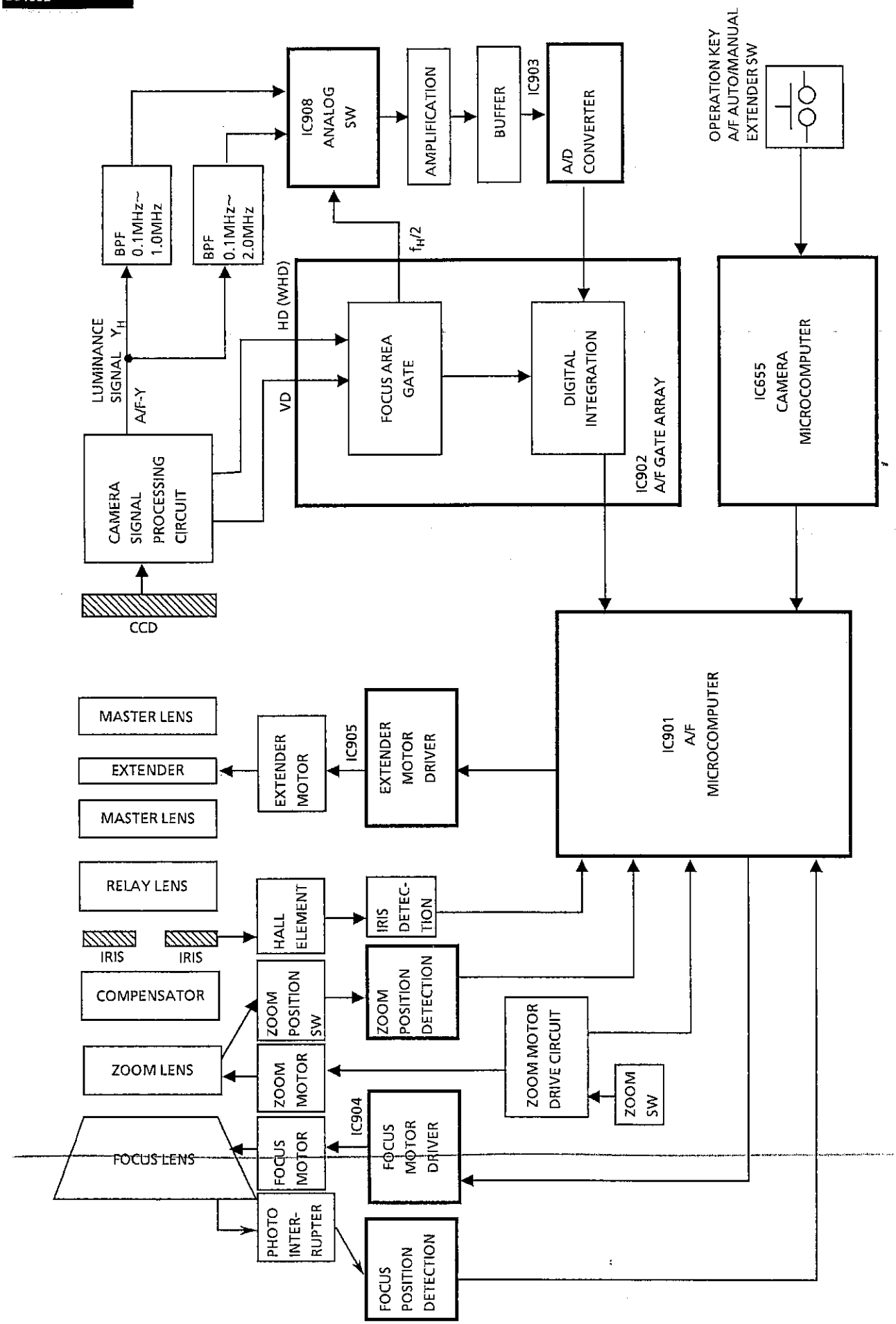


Figure 7-1. A/F System Block Diagram

7-2 Description of action

1. Filter circuit

In the auto focus circuit, the luminance signal Y_H (A/F-Y, P706 pin (1)) outputted from the camera processing circuit is used. In this signal, noise is reduced by synthesizing the signals of 0H and 1H.

After passing through the buffer (Q904), the signal is distributed to the two kinds of band pass filter (0.1 MHz~1.0 MHz, 1.0 MHz~2.0 MHz), where the high frequency component is ectracted. The band pass filter is the active filter composed of Q905, Q906, resistor and condenser.

The two kinds of signals passed through the filters are switched with a timing of $f_H/2$ by analog switch IC908, becoming the line sequential signal. Then, after passing through the amplification circuit (Q908) and buffer (Q911), the signal is sent to the A/D conversion circuit.

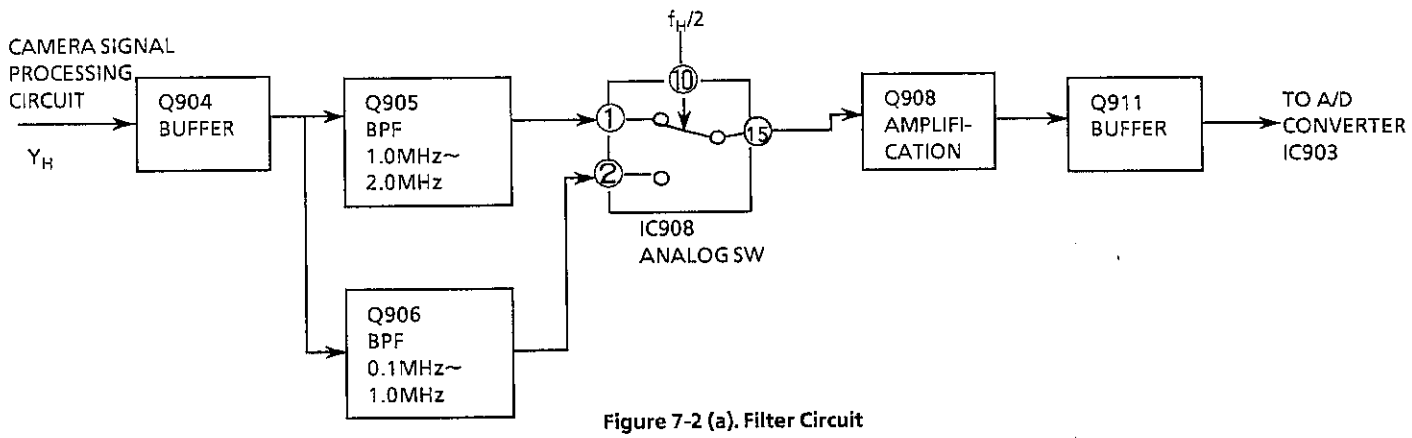


Figure 7-2 (a). Filter Circuit

2. A/D conversion circuit

The signal processed in the filter circuit is inputted in A/D converter IC903 pin (12). By means of the pin (10) and pin (11) terminal voltage, the range of A/D conversion is set (upper limit: 3.14 V, lower limit: 1.57 V). The reference voltage is obtained from the constant voltage circuit of IC909. This reference voltage (1.57 V) is also used for the bias voltage of filter circuit, etc.

The result of A/D conversion is outputted by means of the binary code (B1 - B6, B1 = LSB, B6 = MSB) and sent to A/F gate array IC902.

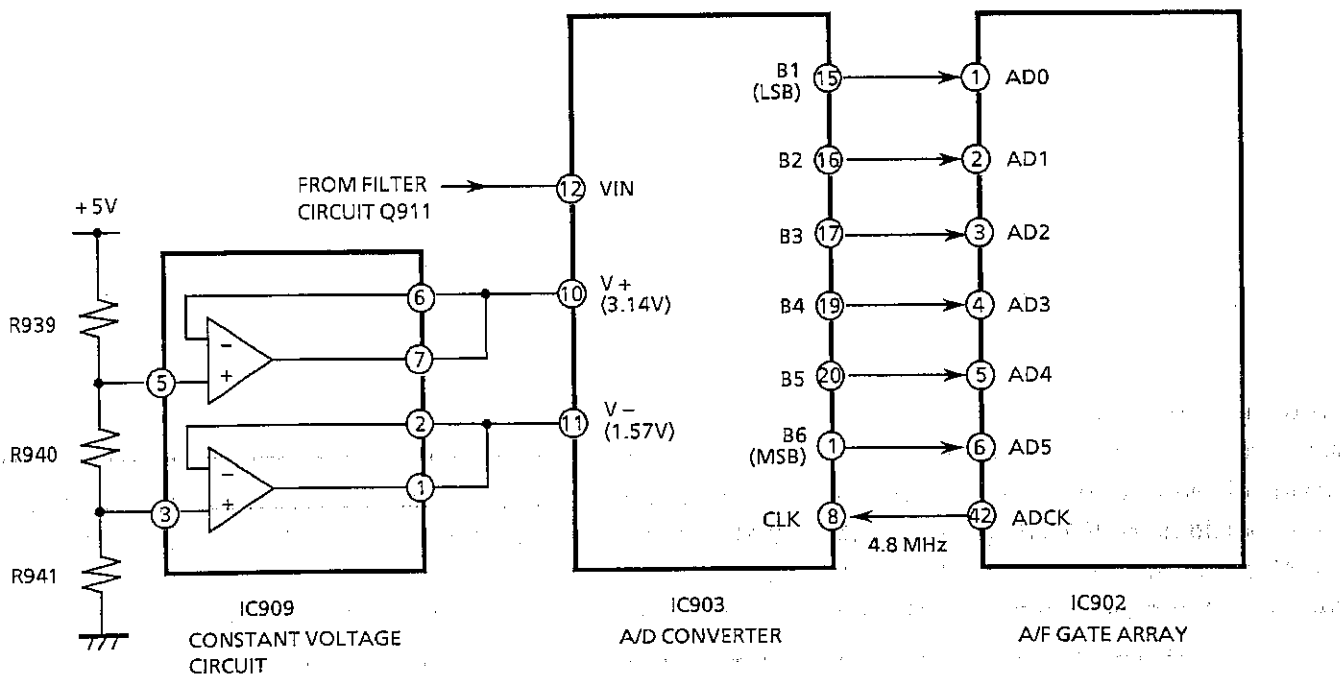


Figure 7-2 (b). A/D Conversion Circuit

. Digital integration circuit

The signal having experienced A/D conversion at A/D converter IC903 is inputted in A/F gate array IC902, where the maximum value of the inputted data is stored for a period of 3V (digital integration). A/F microcomputer IC901 reads the result of integration with a timing of once per 3V (VD3 = "L") and performs focus action so that the value becomes maximum.

The low frequency data (0.1 MHz ~ 1 MHz) and high freqauency data (1 MHz ~ 2 MHz) are sent from the gate array to the A/F microcomputer by means of serial transfer (see Fig. 7-2 (c)).

Digital integration is performed in the area shown in Fig. 7-2 (d), where the two patterns are automatically changed and monitored according to the condition of the object and monitored.

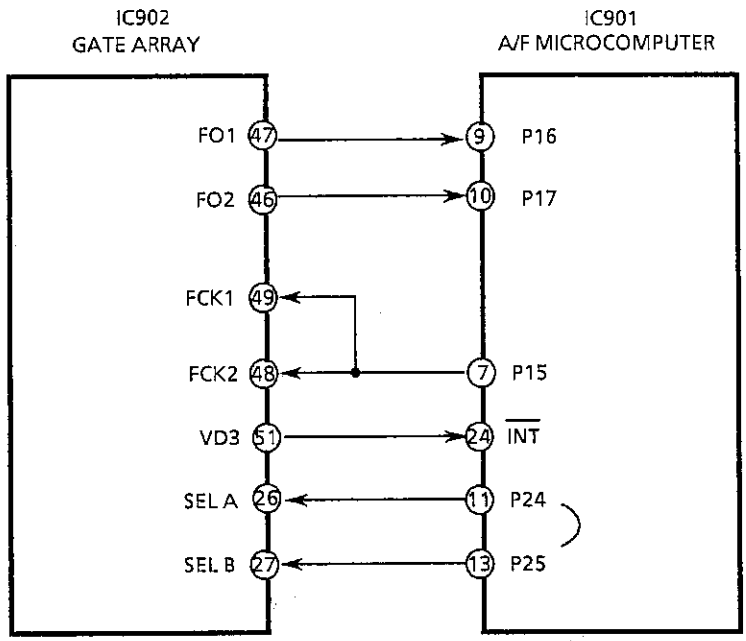


Figure 7-2 (c). Digital Integration Circuit

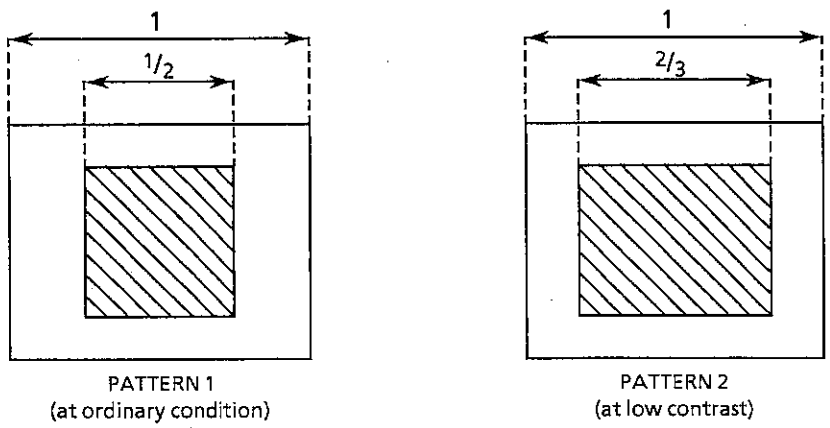


Figure 7-2 (d). Focus Area.

. Focus motor drive circuit

~~A/F microcomputer IC901 drives the focus motor (DC motor) by using the 9 kinds of drive pulses (Fig. 7-2 (f))~~ having different duty ratios according to the condition of imaging. The drive pulses are synchronized with VD3 (3-dividing of VD, A/F gate array IC902 (51) output) and outputted from A/F microcomputer IC901 (14) (NEAR end direction) and (15) (INF end direction).

Receiving the drive pulses from the A/F microcomputer, focus motor driver IC904 drives the focus motor. Motor drive voltage section is made by adjusting the voltage applied to pin (5) by means of the volume (pin (9) is the constant voltage circuit output of + 5V). D903 and D904 are the damper diodes at starting of the focus motor. Pin (6) is the terminal for reset of the A/F microcomputer.

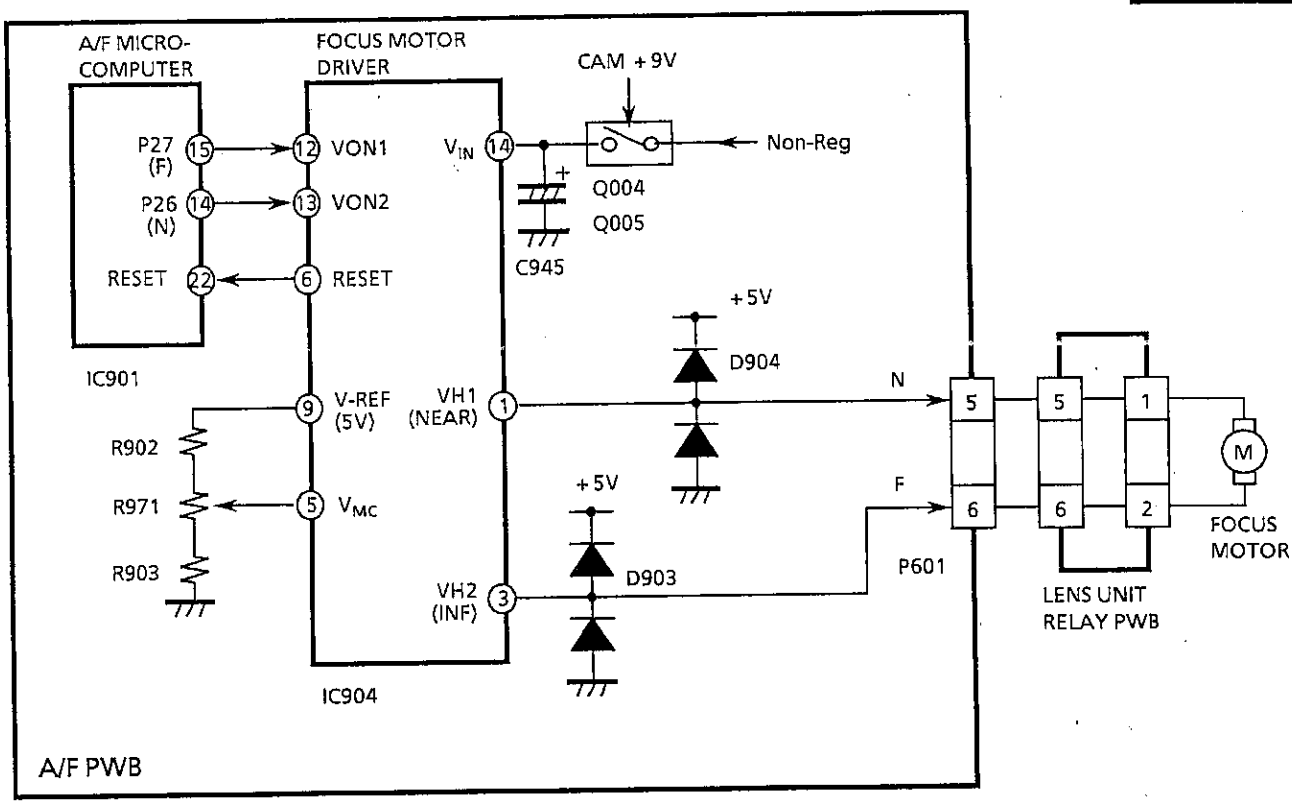


Figure 7-2 (e). Focus Motor Drive Circuit

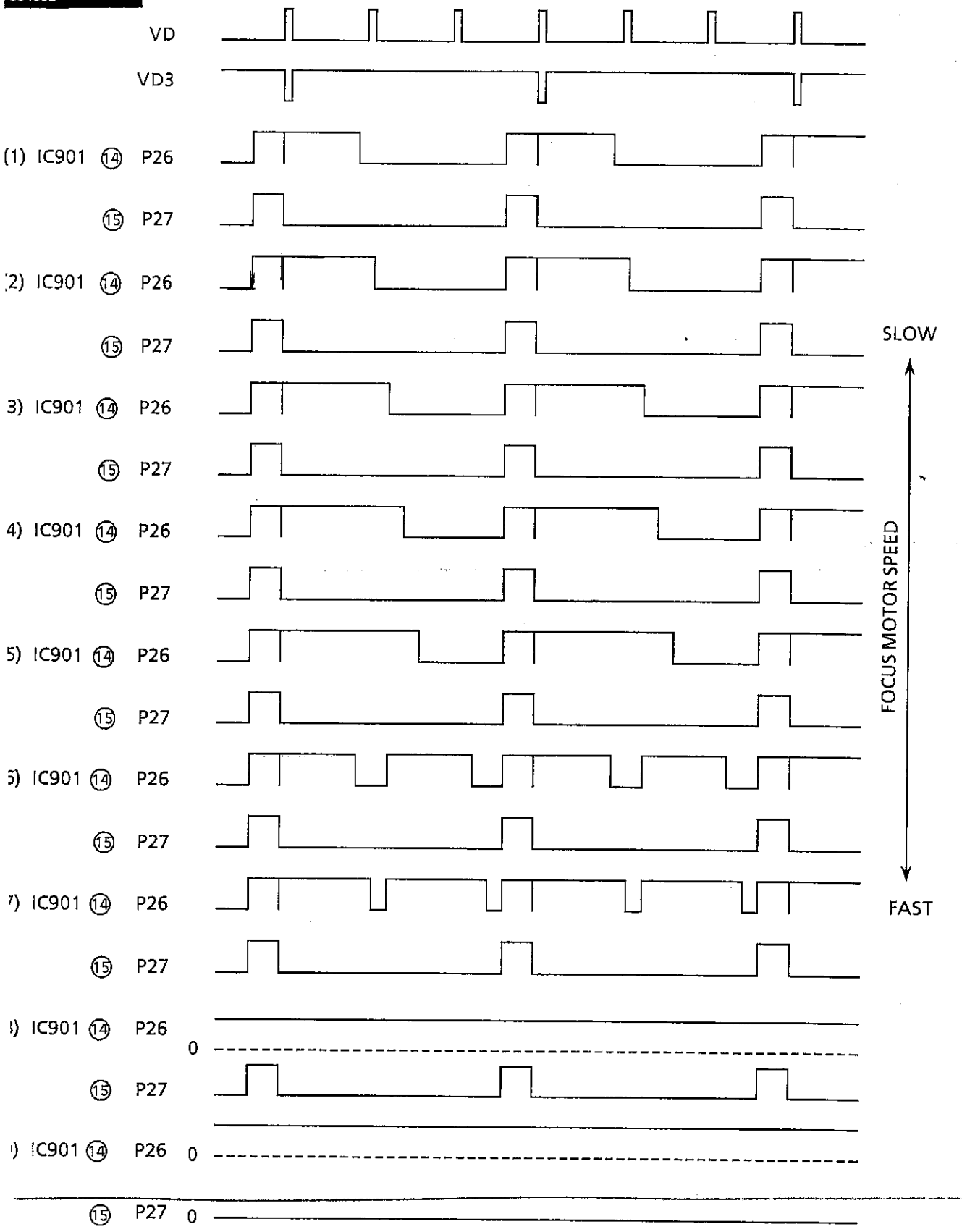
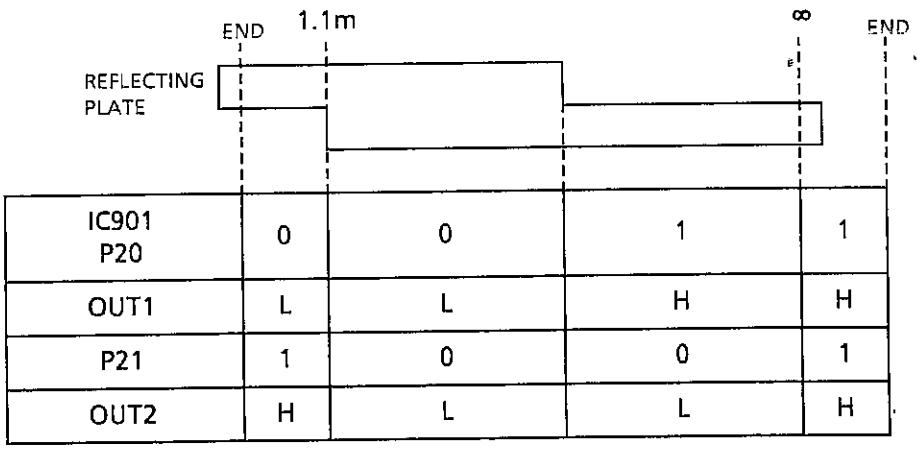


Figure 7-2 (f). Focus Motor Drive Pulse
(When the focus motor operating in NEAR direction)

5. Focus position detection circuit

Detection of the focus position is performed using the two photo reflectors and the reflecting plate stuck around the focus ring. The photo reflector output is inputted in comparator IC910 pin (3) and (5). The IC910 pin (1) and (7) outputs are sent to A/F microcomputer IC901 (39) and (40) respectively as focus position information. When the pin (40) input signal is "H", the A/F microcomputer judges that the focus lens is located at the end and reverses the rotating direction of the lens.



IC901 P20	0	0	1	1
OUT1	L	L	H	H
P21	1	0	0	1
OUT2	H	L	L	H

Figure 7-2 (g). Focus Position Detection Reflecting Plate Form and Output List

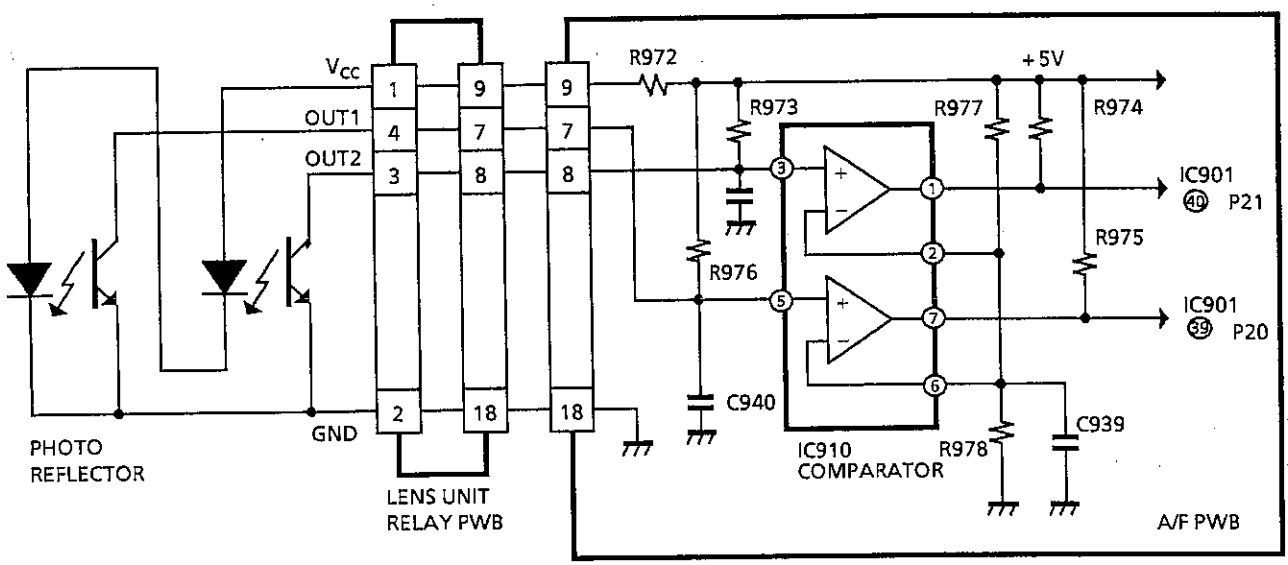


Figure 7-2 (h). Focus Position Detection Circuit

6. Iris position detection circuit

Detection of the iris position is performed by means of the hall element provided in the iris meter. D901 and R909 are used for protection of the hall element. The output signal of the hall element is amplified at IC907 (1). After experiencing offset adjustment at IC907 (2), the amplified signal is outputted from comparator IC906 at the two stages of low (when the iris is open) and High (when the iris is closed). (See Fig. 7-2 (j).)

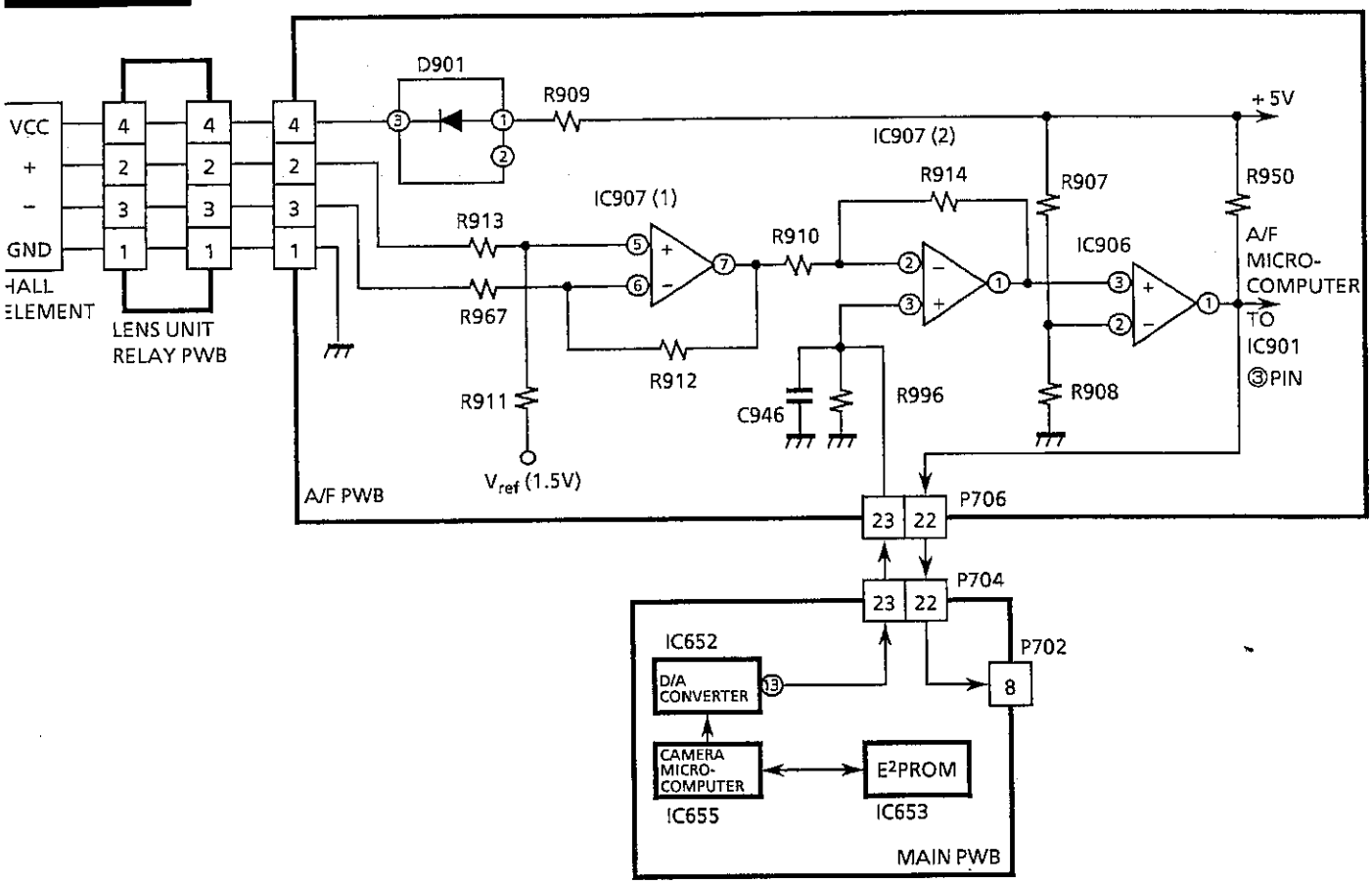


Figure 7-2 (i). Iris Position Detection Circuit

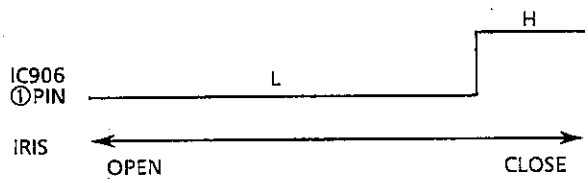
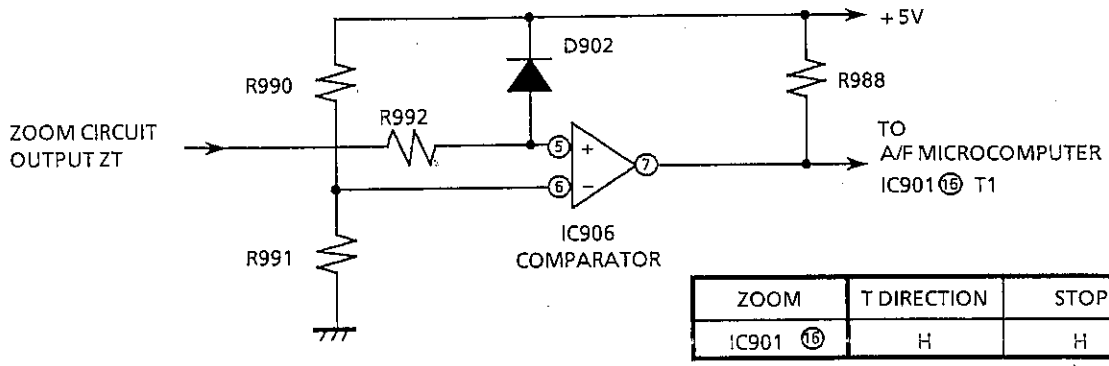


Figure 7-2 (j). Iris Position Detection Circuit Output

. Zoom action detection circuit

In this unit, when the zoom ring is moved in the WIDE direction by operation of the zoom SW, focus action is stopped. When the zoom switch is not operated, the zoom motor drive citcuit output ZW and ZT (motor input terminal) are ordinarily of the same potential. However, when WIDE side operation of the zoom SW is performed, the potential of ZT is lowered (the potential of ZW is raised). This potential change of ZT is inputted in the comparator IC906 pin (5), where it is converted into the "L" and "H" signals and inputted in A/F microcomputer IC901 pin (16) T1.



ZOOM	T DIRECTION	STOP	W DIRECTION
IC901 ⑯	H	H	L

Figure 7-2 (k). Zoom Action Detection Circuit

8. Zoom position detection circuit

Zoom position detection is performed using the two micro SW. The micro SWs are switched by means of the convex and concave provided on the zoom ring, by which the output shown in Fig. 7-2 (l) is obtained. The output specification of the micro SW is shown in Fig. 7-2 (m) . The output of the SW is directly inputted in A/F microcomputer IC901 pins (41) and (42). When both the outputs of the micro SWs are "1", the A/F microcomputer judges that the zoom is in the macro area and stops focus action.

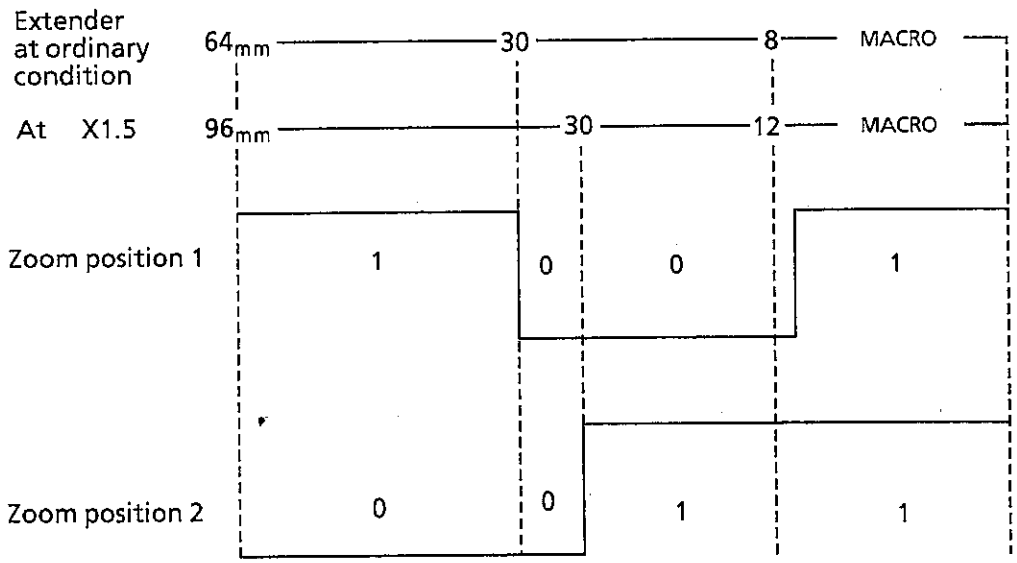
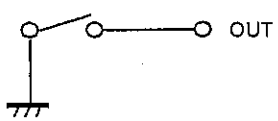


Figure 7-2 (l). Zoom Position Detection SW Output



SW	OUT
ON	0
OFF	1

Figure 7-2 (m). Zoom Position Detection SW Specification

). Extender

Each time the extender SW of the operation PWB is turned ON, camera microcomputer IC655 pin (14) output "EXTENDER" is switched to "L" or "H". The A/F microcomputer detects these rise and fall with pin (4) P14 and outputs the "H" pulse to pin (37) (at rise) and pin (36) (at fall) for about 0.5 sec.

Extender motor driver IC905 rotates the extender motor in the same phase for 0.5 sec. to mvoe the extender lens to the 1.5 times side (at rise) or the ordinary magnification side (at fall) (see Fig. 7-2 (n)). IC655 pin (37) output "EXT MODE" is used for preventing the extender from acting inadvertently when the power is turned ON or the camera mode and VCR mode are changed. When "EXT MODE" is "L", the A/F microcomputer does not detect the rise and fall of "EXTENDER".

Using camera microcomputer output pin (14) "EXTENDER" and pin (37) "EXT MODE" as input, A/F gate array IC902 switches the output of the "EXT OUT" signal which displays in the view finder the frame showing that the extender is of ordinary magnification (see Table. 7-2 (b)).

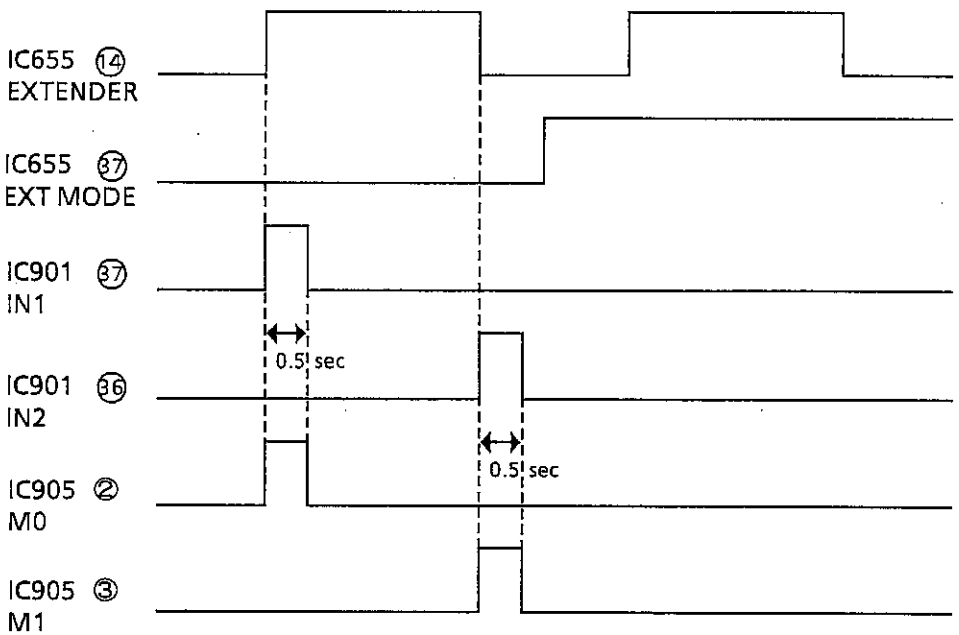


Figure 7-2 (n). Extender Drive Timing

D0	L	H	L	H
D1	L	L	H	H
M0	L	H	L	L
M1	L	L	H	L
MODE	OPEN	NORMAL ROTATION (×1.5)	REVERSE ROTATION (NORMAL)	BRAKE

Table 7-2 (a). Extender Motor Driver IC905 Logic List

EXTG-1	H	L	H	L
EXTG-2	H	H	L	L
EXT OUT	×	○	×	×

○ : Outputting gate frame
× : Not outputting gate frame

Table 7-2 (b). A/F Gate Array IC902 Extender Gate Frame Display Logic List

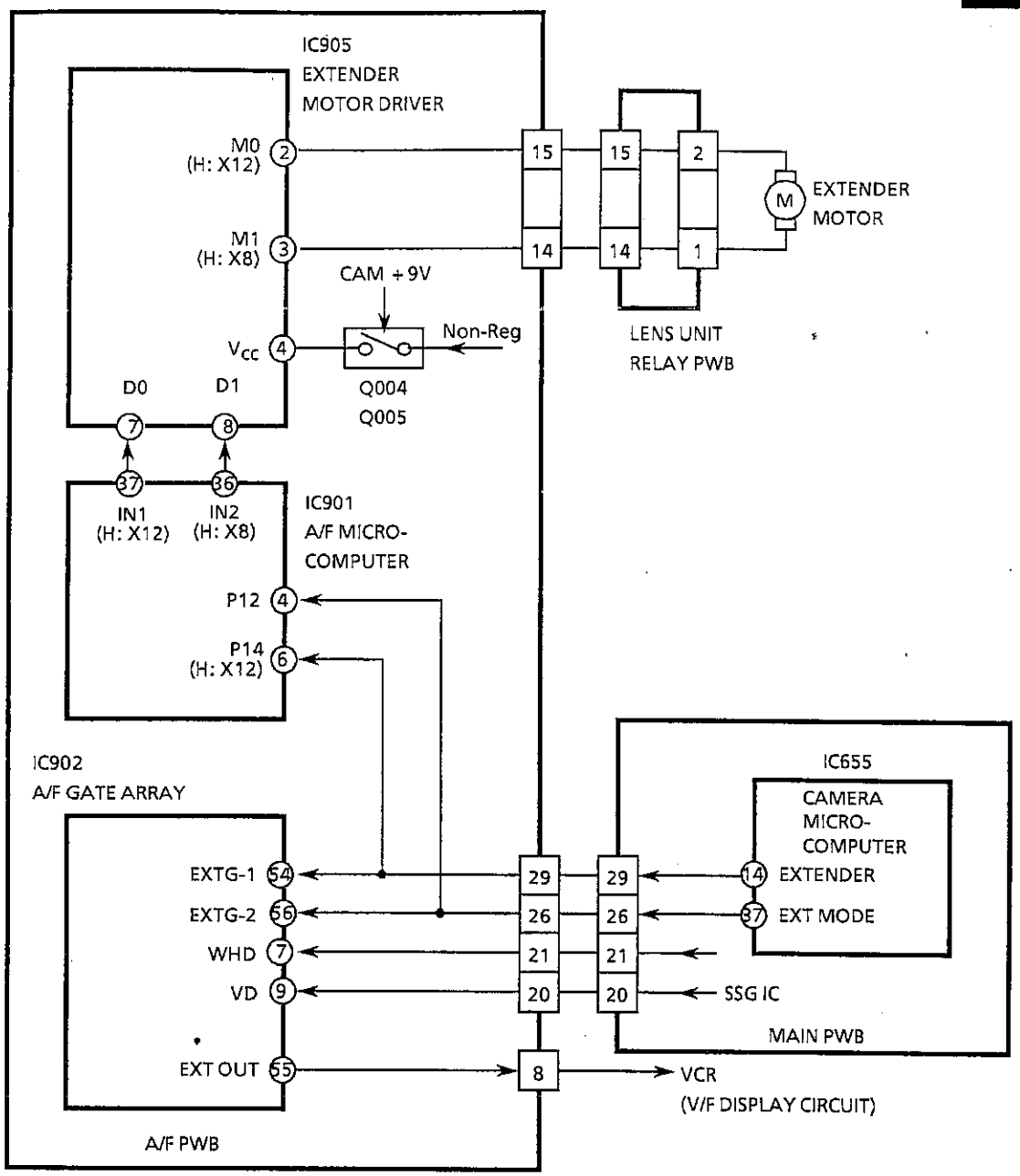


Figure 7-2 (o). Extender Motor Drive Circuit and Extender Gate Frame Display Circuit

C780S/H/X
C7400E
C690S/H/X
C6400E

SHARP

Printed in Japan